

THESIS

MUNICH

1967

KLINIK UND BEHANDLUNGSERGEBNISSE DER
SCHENKELHALSPSEUDARTHROSE
(1953-1963)

Mohamed Ali, Ani

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

AUS DEM BERUFGSGENOSSENSCHAFTLICHEN UNFALLKRANKENHAUS
MURNAU/OBB.

Chefarzt: Prof. Dr. A. LOB

KLINIK UND BEHANDLUNGSERGEBNISSE DER
SCHENKELHALSPSEUDARTHROSE
(1953-1963)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Mohamed Ali Ani
aus Mayadine/Syrien

München 1967

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. A. LOB
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. M. KIESE

Tag der mündlichen Prüfung: 14.2.1967

ABKÜRZUNGEN

UKM = Unfallkrankenhaus Murnau

SHB = Schenkelhalsbruch

SHP = Schenkelhalspseudarthrose

SKN = Schenkelkopfnekrose

MdE = Minderung der Erwerbsfähigkeit



Digitized by the Internet Archive
in 2026

DISPOSITION

I.	ANATOMISCHE VORBEMERKUNGEN	7
II.	ALLGEMEINE AUSFÜHRUNGEN ÜBER SCHENKELHALSBRÜCHE	15
III.	DIE SCHENKELHALSPSEUDARTHROSE	17
	A. Entstehung der SHP	17
	B. Behandlung der SHP	20
	C. Die SKN als Komplikation der SHP	22
IV.	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE DES KRANKENGUTES DES UNFALLKRANKENHAUSES MURNAU (zwischen 1953 und 1963)	25
	1. Häufigkeit der SHP	25
	2. Geschlecht und Alter	25
	3. Nebenverletzungen	26
	4. Art der Behandlung in auswärtigen Krankenhäusern	26
	5. Art der Behandlung im UKM	26
	6. Heilungsverzögerung bis Operation	31
	7. Heilungsdauer nach Operation	31
	8. Störung der Wundheilung	33
	9. Dauer der sekundären Behandlung der SHP im UKM	33
	10. Funktionelles Ergebnis der operierten SHP im UKM	37
	11. Minderung der Erwerbsfähigkeit	43
	12. Beruf der Verletzten vor und nach dem Unfall	46
	13. Röntgen-Befunde der SHP	48
V.	ZUSAMMENFASSUNG	49
VI.	LITERATURVERZEICHNIS	62

I. ANATOMISCHE VORBEMERKUNGEN

Das zwischen Caput und Trochanter befindliche eingeschnürte Halsstück des Oberschenkels, das Collum femoris, das etwa 30-40 mm lang ist, zylindrisch dorso-ventral leicht abgeplattet erscheint, ist schräg an den gleichfalls etwas schräg stehenden Schaft angeschlossen. Seine den Mittelpunkt des Kopfes und den Mittelpunkt der Gelenkoberfläche durchsetzende Achse, die ein wenig distal vom Trochanter maior zum Vorschein kommt, schliesst mit der Achse des Schaftes, ähnlich wie das Collum humeri, einen nach unten offenen Winkel, den Collum-Diaphysenwinkel ein, der bei Erwachsenen durchschnittlich 125° beträgt, bei Neugeborenen etwas grösser ist, im Alter jedoch abnimmt, eine Veränderung, die wohl mit der Aufrichtung und der im Laufe des Lebens zunehmenden Belastung des Oberschenkels in Zusammenhang zu bringen ist. Bei der Frau ist das Collum im Vergleich zur Länge des Femurschaftes, also relativ, etwas länger als beim Manne (Länge des Schaftes von der Trochanter Spitze bis zur Fossa intercondylica etwa 40 cm beim Manne, 30 cm bei der Frau; Länge der Collumachse etwa 9 cm beim Manne, 7 cm bei der Frau). In der "Normalstellung" nimmt der Hals zur Horizontale beim Erwachsenen einen Winkel von etwa 45° ein. Auch lässt sich hier eine Torsion des Femur feststellen, da die Collumachse den Collum-Diaphysenwinkel (Torsionswinkel) einschliesst. Der Femurhals ist, von oben her betrachtet, gegenüber der queren Kniegelenkachse nicht proniert, sondern um etwa 15° supinatorisch nach auswärts gedreht.

STATISCH MECHANISCHE BEDINGUNGEN

Durch den schräg stehenden Hals muss im wesentlichen etwa die halbe Last des gesamten Stammes auf den Oberschenkelschaft übertragen werden und nur ein Teil der Schwere wird sich auch in Form einer Zugwirkung äussern, die durch Muskeln von den unter dem Acetabulum gelegenen Beckenteilen auf den Schaft des Femur ausgeübt wird. Das Femur ist demgemäss mit dem schräg angesetzten Collum wie ein Kran gebaut, der im Hüftgelenk auch drehbar beweglich

ist, in seiner Form, in der Grösse des Collum-Diaphysenwinkels jedoch unveränderlich ist und auch nicht, wie der Tragbalken eines Kranes von unten her, sondern im wesentlichen von oben her belastet wird. Dieser Belastung entspricht im grossen und ganzen auch die Innenstruktur des Halses. Die meisten von der Oberfläche des Caput femoris ausgehenden statischen Lamellen, die den Druck von den Spongiosabälkchen des Beckengewölbes, aber auch von den im Scham- und Sitzbein liegenden Hauptbalken aufnehmen, schlagen die Richtung gegen die mediale Seite des Collum, gegen eine hier nachweisbare Verdickung der Kompakta, die sogenannte Tragleiste, ein. Diese Leiste wird somit den grössten Druck bei aufrechter Stellung auszuhalten haben; sie springt, wie der Querschnitt des Halses zeigt, spornartig in die Spongiosa vor (Merkelscher Schenkelsporn, Calcar femoris). Nur ein Teil des Druckes wird auch durch andere, von der gegenüberliegenden Kompakta des Schaftes und des Trochanter maior ausgehende Spongiosazüge aufgefangen, die als Trajektorien zum grossen Teil senkrecht die an der Tragleiste konvergierenden Spongiosazüge durchsetzen. Da die Resultierende aller Druckrichtungen zugleich auch die Resultante darstellt, die aus den Richtungen der gegeneinander abgeknickten Femurteile gewonnen werden kann, wird die Traglinie des Beines beim geraden Bein mit der mechanischen Femurachse zusammenfallen, bei der aufrechten Haltung, bei festem Stand, vertikal, also in der Richtung des Lotes stehen und damit im Bereiche des Knies die Tibia gleichmässig belasten. Entsprechend dieser besonderen Art und Richtung der Belastung werden Brüche des Oberschenkels am häufigsten im Gebiete des Halses festzustellen sein. Anders wird es allerdings sein, wenn der Femur selbst in den Proportionen seiner Teile nicht richtig geformt ist, die Festigkeit des Knochens nicht die entsprechende ist, die Anlagerung des Caput an das Hüftbein etwa infolge einer abnormen Entwicklung des Acetabulumrandes nicht die richtige ist (bei angeborener Hüftluxation), wenn der Collum-Diaphysenwinkel ein grosser bzw. kleiner ist (wie das bei der Coxa valga, X-Hüfte, bzw. bei der Coxy vara, Klumphüfte, der Fall ist) oder wenn das ganze Bein entsprechend der Grösse des Kniewinkels beim Genu valgum oder Genu varum nicht gerade ist. Jedenfalls wird beim Genu valgum sowie bei der Coxa valga die Traglinie ein wenig innen vom Collum-Diaphysenwinkel, beim Genu varum und der Coxa vara aber beträchtlich innen von diesem Winkel und selbstverständlich auch vom Kniewinkel herabziehen. Da im ersten Fall, bei der Coxa valga, die Traglinie fast im ganzen in der Richtung eines nur wenig abgeknickten Femur fällt, während sie bei der Coxa vara fast ganz ausserhalb des Femur zu liegen kommt, bedeutet dies auch, dass insbesondere die Coxa vara eine der Stabilität des aufrecht stehenden Körpers besonders nachteilige Deformität darstellt.

DIE GEFÄSSE DES SCHENKELHALSES UND DES SCHENKELKOPFES

Anatomische Grundlagen

Bereits in frühen Darstellungen des menschlichen Gefäßsystems, zu denen die *Tabulae anatomicae* ANDREAS VESALIUS' (1538) zählen, sind Hüftgefäße abgebildet. Die Legende dieser Abbildungen sagt, dass die Gefäße "ad coxendis articulum et femoris exteriorum regionem" kommen. Allerdings finden wir bei VESALIUS und auch auf den Holzschnitten des Strassburgers RYFF aus dem Jahre 1541, die von BALDUNG nach den Bildtafeln von VESALIUS angefertigt wurden, lediglich ein laterales Hüftgefäß. Zum besseren Verständnis wurde die rein wissenschaftliche Adernabstraktion VESALS auf einen sitzenden Körper übertragen. Die Aortenfigur von VESAL wird auch in der *Anatomica Bartholiniana* (1674) nur mit wenigen Veränderungen übernommen. Hüftgefäße sind aber nicht dargestellt. Erst im 19. Jahrhundert findet man weitere Angaben über Gefäße des Hüftgelenkes. A. F. HEMPEL (1827) fand, dass drei Gefäße für die Ernährung des Hüftkopfes Bedeutung haben: Die *A. circumflexa acetabuli interna*, welche aus der *A. profunda femoris* oder aus der *A. cruralis* dicht unter dem Ligamentum Fallopi entspringt und nach innen zum *M. psoas* zieht. Dicht unter dem Oberschenkel läuft die *A. circumflexa acetabuli interna* nach hinten und spaltet sich in zwei Äste. Der kleinere obere Ast geht zum Kopf des Schenkelknochens und anastomosiert mit der *A. obturatoria*. Letztere tritt unter dem Ligamentum transversum in das Innere der Pfanne und breitet sich auf der ganzen Synovialmembran aus. Die *A. circumflexa externa*, ebenfalls ein Ast der *A. profunda femoris*, biegt nach aussen und verliert sich zum Teil in der Oberschenkelmuskulatur. Teilweise anastomosiert sie nach Angaben von HEMPEL jedoch mit der *A. circumflexa acetabuli interna* und mit der *A. obturatoria*. Die *A. obturatoria* wurde als Ast der *A. hypogastrica* erkannt. Nur selten entspringen sie aus der Schenkelhalsarterie. Nach dem Durchtritt der *A. obturatoria* zieht ein Ast dieses Gefäßes zum Hüftgelenk. Diese Erkenntnisse berücksichtigen auch die anatomischen Steinstitute von OESTERREICHNER aus dem Jahre 1830. Über weitere Ergebnisse der arteriellen Hüftkopfversorgung berichtete LUSCHKA 1865. Nach seinen Angaben ist vor allem die innere Kranzpulsader des Oberschenkels, die *A. circumflexa femoris interna*, für die Hüftkopfversorgung von grosser Wichtigkeit. Er fand, dass ein Ast der *A. femoris profunda* in die Tiefe zum *M. psoas* und weiter um den Schenkelhals nach innen und hinten zieht. Aus ihr entspringt ein *R. acetabularis*, welcher durch die *Incisura acetabuli* in das Hüftgelenk gelangt. Ferner gibt die innere Kranzpulsader einen *R. profundus* ab, der zur *Fossa trochanterica* verläuft. Der *R.*

externus der A.obturatoria läuft durch die Incisura acetabuli als R.acetabuli und gibt einen Ast durch das Ligamentum teres zum Schenkelkopf ab.

Einteilung der Hüftkopfgefässe

A.lig.capitis femoris oder mediales Epiphysengefäss

Die A.lig.capitis femoris nimmt ihren Ursprung aus der A.acetabularis. In über 60 % ist die A.acetabularis ein Ast der A.obturatoria. Die A.obturatoria gehört zu den ventralen Ästen der A.iliaca interna und zieht an der Innenfläche der Beckenwand ventralwärts und schliesslich durch den Canalis obturatorius. Nach Aufteilung geht ein Ast des R.profundus als A.acetabularis durch die Incisura acetabuli zur Hüftpfanne. Nur in etwa 25 % der Fälle entspringt die A.obturatoria aus der A.epigastrica inferior und nur ganz selten aus der A.iliaca externa oder der A.femoralis. Zwischen der A.obturatoria und der A.circumflexa femoris medialis können manchmal weite Anastomosen zu sehen sein. Auch kann die A.acetabularis in etwa 14,9 % (WEATHERSBY) allein aus der A.circumflexa femoris medialis entspringen.

Über die Häufigkeit der Anlage der A.lig.capitis femoris und über die Bedeutung dieser Arterie für die Hüftkopfversorgung im einzelnen und während verschiedener Lebensalter kann bei den verschiedenen Autoren erst in den letzten Jahren eine weitgehende Einigkeit festgestellt werden. Bei Kindern fanden KOLODNY (1925) und VEREBY (1942) Arterien im Ligamentum capitis femoris, die bis zum Knochenkern des Hüftkopfes verliefen. Auch TUCKER (1949) sah bei 8 Kindern -unter 24 Untersuchungen- Gefässe im Ligamentum capitis femoris, die bis zum Knochenkern zu verfolgen waren. Es waren durchschnittlich ein bis fünf Arterien, die insgesamt einen Durchmesser von 0,075 bis 0,30 mm aufwiesen. NUSSBAUM (1932), WALMSLEY (1915) und WOLCOTT (1943) beobachteten bei Kindern bis zum 10.Lebensjahr keine Gefässe im Ligamentum capitis femoris.

Von grösster Wichtigkeit waren die Untersuchungen von TRUETA (1956). An Mikroangiogrammen fand er z.Zt. der Geburt im Ligamentum capitis femoris eine grossere und einige kleinere Arterien. Die Arterien gelangen bis zum Hüftkopf und verteilen sich dort ähnlich wie später beim Erwachsenen. Eine Verbindung zu den lateralen Epiphysengefässen und zu den Metaphysengefässen war jedoch nicht nachzuweisen. Etwa 4 Monate nach der Geburt kommt es zum Verschwinden der Gefässe im Ligamentum. Die Blutversorgung des Hüftkopfes wird dann von den lateralen Epiphysengefässen und den Metaphysengefässen übernommen. Zwischen dem 4. und 6.Lebensjahr sieht man gewöhnlich

wieder eine Arterie im Ligamentum capitis femoris und kann sie weiter bis zur Epiphyse verfolgen. Vom 7. Jahr an aufwärts und ganz besonders nach dem 10. Lebensjahr findet man immer häufiger Arterien im Ligamentum capitis femoris.

Beim Erwachsenen waren sich die verschiedenen Autoren früher über die Bedeutung der Ligamentumgefäße einig. HYRTL (1846), LANGER (1876) und andere sahen im Ligamentum capitis femoris beim Erwachsenen keine Gefäße. COOPER (1822), LUSCHKA (1865), LEXER (1904) und NUSSBAUM (1923) beschrieben zwar das Vorkommen von kleinen Gefäßen im Ligamentum capitis femoris. Diesen Gefäßen wurde aber für die Ernährung des Hüftkopfes keine wesentliche Bedeutung zuerkannt.

Rr. nutritii capitis femoris oder untere und obere Metaphysengefäße und laterale Epiphysengefäße

Die Rr. nutritii capitis femoris oder die unteren und oberen Metaphysengefäße und lateralen Epiphysengefäße (TRUETA) sind fast immer Äste des R. profundus der A. circumflexa femoris medialis. Bei Durchsicht der Literatur fällt eine uneinheitliche Bezeichnung dieser Gefäße auf. Verschiedene Gesichtspunkte wurden bei der Benennung berücksichtigt. VON LANZ und WACHSMUTH nannten das untere Gefäß R. nutritius capitis distalis und die Gefäßäste, die entlang dem oberen Schenkelhalsrand zum Hüftkopf ziehen, die Rr. nutritii capitis proximales. Untersuchungen von TRUETA und HARRISON ergaben, dass die Gefäßversorgung des Hüftkopfes während der Entwicklung und beim Erwachsenen vergleichbar ist. Sie empfahlen daher die Benennung der Hüftkopfgefäße unter Berücksichtigung entwicklungsgeschichtlicher Gegebenheiten. Demnach wurden Gefäße, die zum metaphysären Kopfanteil ziehen, entsprechend der Eintrittsstelle in den Knochen als untere und obere Metaphysengefäße bezeichnet. Epiphysengefäße, die am oberen dorsalen Schenkelhalspol aus dem R. profundus der A. circumflexa femoris entspringen, bezeichnet TRUETA als laterale Epiphysengefäße. Die medialen Epiphysengefäße gelangen über das Ligamentum capitis femoris zum medialen Epiphysenanteil. Im folgenden ist die frühere Nomenklatur beibehalten und die Benennung von TRUETA angeführt:

1. A. ligamenti capitis femoris (mediales Epiphysengefäße nach TRUETA).

Von den medialen Epiphysengefäßen wird der mediale epiphysäre Hüftkopfanteil zu $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ ernährt.

2. R. nutritius capitis distalis (unteres Metaphysengefäß nach TRUETA).

Dieses Gefäß versorgt zum Grossteil den metaphysären Hüftkopfanteil. Nur

überschreitet dieses Gefäss die Epiphysenlinie.

3. Die *Rr. nutritii capitis proximales* (obere Metaphysengefässe nach TRUETA).

Hauptsächlich versorgen die *Rr. nutritii capitis proximales* den lateralen epiphysären Kopfanteil und zu einem geringen Grad den oberen metaphysären Kopfanteil.

Die *A. circumflexa femoris medialis* entspringt häufig aus der *A. femoris profunda*, manchmal bilden die *A. circumflexa femoris medialis* und *lateralis* einen Truncus, und nur selten entspringt die *A. circumflexa medialis* aus der *A. femoralis*. Zwischen dem *M. iliopsoas* und dem *M. pectineus* verläuft die *A. circumflexa femoris medialis* nach dorsal und gibt Muskeläste zu den *Mm. adductores*, *M. gracilis* und zum *M. obturator externus*. Von hier aus kann eine Anastomose zur *A. obturatoria* ziehen. Auch kann die *A. acetabularis* an dieser Stelle aus der *A. circumflexa femoris medialis* entspringen. Kurz danach teilt sich die *A. circumflexa femoris medialis* in einen *R. superficialis* und in einen *R. profundus*. Der *R. profundus* liegt im weiteren Verlauf in der *Fossa intertrochanterica*. Der *R. nutritius capitis distalis* wird fast immer im Bereiche der Teilungsstelle abgegeben. Er durchbricht die parietale Kapsel und gelangt am Hals entlang vorwiegend zum metaphysären Kopfanteil. Im Bereiche der *Fossa intertrochanterica* gehen vom *R. profundus* mehrere kleine Gefässäste zum Schenkelhals und weiter oben zum Trochanter maior. Der Hauptstamm des *R. profundus* läuft jedoch über den *M. obturator externus* bis fast zum oberen Pol des Schenkelhalses. Von hier aus ziehen dann einige kleinere Äste zum oberen metaphysären Kopfanteil, und zwei bis drei grössere Äste gelangen am oberen Schenkelhals entlang zum lateralen epiphysären Hüftkopf.

Schon vor bald 150 Jahren erkannte COOPER (1822), dass Gefässe, die entlang dem Schenkelhals zum Hüftkopf verlaufen, den Hauptanteil der arteriellen Hüftkopfversorgung übernehmen. Nach Angaben von COOPER erhält der Hüftkopf über das Ligamentum teres eine zusätzliche Versorgung. Sobald die am Schenkelhals entlanglaufenden Gefässe jedoch unterbrochen werden, wie es z. B. bei der Schenkelhalsfraktur der Fall sein kann, und die Blutversorgung des Hüftkopfes lediglich von den Gefässen im Ligamentum teres abhängig ist, wäre die Möglichkeit für die Ausbildung einer Pseudarthrose sehr gross. LEXER (1904) und WALDENSTRÖM (1920) beobachteten, dass die unteren Kopfgefässe die grössten seien. BONN dagegen meinte, dass der Hauptanteil der arteriellen Hüftkopfversorgung über Gefässe in der vorderen Kapsel erfolge. NUSSBAUM (1923) hielt die *Rr. nutritii capitis superiores*, die an der oberen Seite des Schenkelhalses zum Hüftkopf laufen, für die Hauptgefässe. NUSSBAUM beobachtete aber auch ein Eintreten des *R. nutritius capitis inferior* in den Hüftkopf. An der vorderen und hinteren Seite des Schenkelhalses sah er jedoch keine Gefässe zum

Hüftkopf verlaufen. Auch VON LANZ und WACHSMUTH kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Die schematische Abbildung in der Praktischen Anatomie von VON LANZ und WACHSMUTH zeigt deutlich, dass die arterielle Versorgung des Hüftkopfes vorwiegend von den *Rr. nutritii capitis proximales* und einem *R. nutritius capitis distalis* übernommen wird. Äste der Pfannenarterie würden nur eine untergeordnete Rolle spielen. VEREBY (1940) sah gleichstarke Gefässe unten und oben am Schenkelhals entlang zum Hüftkopf ziehen. Untersuchungen von WOLCOTT (1943) ergaben, dass die Kopfäste der *A. circumflexa femoris medialis* beim Kind ausschliesslich für die Gefässversorgung des Hüftkopfes verantwortlich sind. Durchmesserbestimmungen der einzelnen Kopfgefässe führte TUCKER (1949) durch. Er fand, dass die oberen Kopfgefässe beim Erwachsenen eine durchschnittliche Weite von 0,83 mm und beim Kind 0,73 mm aufweisen. Die unteren Kopfgefässe dagegen sind beim Erwachsenen durchschnittlich 0,41 mm und beim Kind 0,46 mm weit. Meist beobachtete er drei obere und ein bis zwei untere Kopfgefässe.

Bei mikroangiographischen Untersuchungen des kindlichen Hüftkopfes machte TRUETA (1956) die Beobachtung, dass das Gefässsystem beim Neugeborenen besonders charakteristisch ist. Von der medialen Seite der Metaphyse verlaufen eine Reihe von geraden Gefässen zuerst durch die Metaphyse und anschliessend durch den noch knorpeligen Hüftkopf. Eine weitere Gruppe von Gefässen zieht von der Aussenseite zum Hüftkopf. Vom Trochantergebiet verlaufen diese Gefässe zuerst horizontal und ziehen dann nach unten zum Zentrum des Kopfes. Diese beiden Gefässsysteme werden nach der Ausbildung der Epiphyse einmal zu den unteren Metaphysengefässen und zum anderen zu den lateralen Epiphysengefässen. Von Interesse ist weiter, wie bereits erwähnt, die *A. lig. capitis femoris*. Um die Geburt findet man grössere und einige kleinere Gefässe im Ligamentum. Eine Verbindung dieser drei Gefässsysteme zu diesem Zeitpunkt der Entwicklung war nicht festzustellen.

In den Jahren nach der Geburt erfolgt eine Änderung in der Blutversorgung. Die Ligamentumgefässe durchdringen den Knorpel im Bereiche der Fovea capitis nicht mehr. Die zur Fötalzeit bestehenden unteren Metaphysengefässe werden weniger und schwächer und ziehen aussen unter Umgehung der Epiphysenlinie zur Epiphyse. In den Vordergrund rücken die lateralen Epiphysengefässe.

Nach dem 4. Lebensjahr erfolgt die Blutversorgung des Hüftkopfes fast ausschliesslich über die lateralen Epiphysengefässe. Nur ein ganz kleines Epiphysengefäss kommt von medial her zur Epiphyse.

Frühestens mit 6 Jahren durchbricht wieder ein Ligamentumgefäss die Epiphyse. Anastomosen zu den übrigen Kopfgefässen sind möglich.

Zu Beginn der Pubertät erfolgt eine ausgeprägte Vaskularisation des zur Epiphy-

se hin gelegenen metaphysären Hüftkopfanteils. Anastomosen erfolgen durch die Epiphysenlinie. Die Trennung der Gefässsysteme durch die Epiphysenlinie verschwindet zusehends, bis schliesslich das endgültige Gefässbild ausgeprägt ist, wie es später beim Erwachsenen gesehen wird. TRUETA und HARRISON (1953) sahen, dass auch nach Verschwinden der Epiphysenfuge bis zu einem gewissen Grade die epiphysäre und metaphysäre Gefässversorgung erhalten bleibt. Danach wird der metaphysäre Kopfanteil etwa zu $\frac{2}{3}$ von den unteren Metaphysengefässen und nur zu $\frac{1}{3}$ von den oberen Metaphysengefässen versorgt. Es sind gewöhnlich zwei bis vier Gefässe am oberen Pol des Schenkelhalses, die etwas unterhalb des Knorpelknochenüberganges in den Schenkelhals einmünden und direkt nach unten in den Knochen gehen. Kurz darauf biegen diese Gefässe zur Epiphysenlinie hin um. Die unteren Metaphysengefässe, es sind gewöhnlich zwei, wovon eines meist grösser ist, münden nahe der Knorpelknochengrenze in den metaphysären Hüftkopfanteil und gehen anschliessend ebenfalls zur Epiphysenlinie hin. Die oberen und unteren Metaphysengefässe anastomosieren. Am oberen Schenkelhalsspol entlang gehen nach den Untersuchungen von TRUETA und HARRISON die lateralen Epiphysengefässe. Es sind durchschnittlich drei Gefässe, es können aber auch nur zwei oder selbst sechs sein. Diese Epiphysengefässe ziehen nach Eintritt in den Knochen etwa der alten Epiphysenlinie entlang und teilen sich zur Gelenkoberfläche hin auf. Beim Erwachsenen haben Epiphysengefässe und Metaphysengefässe Verbindungen durch die frühere Epiphysenfuge. Auch anastomosieren die Epiphysengefässe und Metaphysengefässe untereinander.

Demnach erfolgt die arterielle Versorgung des Hüftkopfes beim Kind bis etwa zum 9. Lebensjahr fast ausschliesslich über die Schenkelhalsgefässe. Auch in späteren Jahren und beim Erwachsenen übernehmen die lateralen Epiphysengefässe (Rr. nutritii capitis proximales) als Äste des R. profundus der A. circumflexa femoris medialis $\frac{2}{3}$ bis $\frac{4}{5}$ des epiphysären Kopfanteils. Der Restanteil des epiphysären Kopfanteiles wird von den Gefässen im Ligamentum übernommen und zwar von der Pubertät an. Der metaphysäre Kopfanteil wird zu $\frac{2}{3}$ von den unteren Metaphysengefässen (R. nutritius capitis distalis) und zu $\frac{1}{3}$ von den oberen Metaphysengefässen (Rr. nutritii capitis proximales) durchblutet. Verbindungen der metaphysären und epiphysären Hüftkopfgefässe bestehen.

Arteriae nutritiae

Die Aa. nutritiae enden meist in der Markhöhle. Beim Erwachsenen fanden KOLODNY und TUCKER Aa. nutritiae, die durch den Hals in den Hüftkopf gelangten. Verschiedentlich konnten auch Anastomosen mit den Metaphysen- und Epiphysengefässen beobachtet werden. Diesen kleinen Gefässen kommt aber für die

Hüftkopfernährung keine wesentliche Bedeutung zu. Mikroangiographische Untersuchungen von TRUETA konnten Äste der Aa. nutritiae im Kopfbereich nicht nachweisen.

Anomalien

Insbesondere von NUSSBAUM (1923) und von TUCKER (1949) wird erwähnt, dass manchmal auch ein Ast der A. circumflexa femoris lateralis entlang der Vorderseite des Schenkelhalses zum Hüftkopf ziehen kann. Aber auch von diesen Autoren wird dem kleinen Ast der A. circumflexa femoris lateralis keine wesentliche Bedeutung für die Hüftkopfernährung eingeräumt.

II. ALLGEMEINES ÜBER SCHENKELHALSBRÜCHE

VORKOMMEN

Nach PUTTI beträgt die Häufigkeit der SHB 10 % aller Knochenbrüche. NIGST (1964) gibt keine Häufigkeit an.

ENTSTEHUNG

Die Schenkelhalsbrüche entstehen meist durch Sturz auf die Hüfte als Bieungsbrüche oder als Drehbrüche und als Abscherbrüche. Bei Tumormetastasen oder nach Röntgenbestrahlungen kann es vorkommen, dass der Schenkelhals während des Gehens oder beim Umdrehen im Bett bricht. Es handelt sich dann um pathologische Knochenbrüche (Spontanfrakturen).

Der Schenkelhalsbruch betrifft gewöhnlich alte Menschen, bei denen der Kalksalzgehalt der Knochen schon stark vermindert ist. Er kann aber auch bei jüngeren Menschen in jedem Lebensalter -auch bei Kindern- vorkommen.

EINTEILUNG

Die SHB können verschieden eingeteilt werden, z.B. nach der Lokalisation (ANSCHÜTZ, MATTI, HELLER, BONNIN), nach dem Entstehungsmechanismus (L.BÖHLER, LINTON) oder nach dem Neigungswinkel der Bruchebene (PAUWELS, LINTON, VALLEY). Wir unterscheiden im Zusammenhang dieser Arbeit nur

1. den medialen SHB (häufig) und
2. den lateralen SHB (seltener vorkommend).

Der mediale SHB wird eingeteilt (BÖHLER) in:

- a) den subcapitalen Abduktionstyp (16,3 %) und
- b) den subcapitalen Adduktionstyp (83,3 %).

BRUCHFORMEN UND VERSCHIEBUNGEN DER BRUCHSTÜCKE

Die seltenere Bruchform (ca. 10 %) ist der Abduktions- oder Valgusbruch, er zeigt immer eine Coxa valga und gewöhnlich keine Auswärtsdrehung des Beines. Zwischen den fest eingekeilten Bruchstücken besteht eine Achsenknickung mit einem nach cranial-lateral offenen Winkel. Er heilt immer knöchern und zwar auch ohne Behandlung unter Ruhestellung.

Der Adduktions- oder Varusbruch mit Coxa vara und Aussendrehung des Beines ist die viel häufigere Bruchform (90 %). Zwischen beiden Bruchstücken besteht gewöhnlich ein nach unten, innen (caudal-medial) und hinten offener Winkel. Dieser Bruch ist gewöhnlich nicht eingekeilt und führt, wenn er nicht genau eingerichtet und durch entsprechende Massnahmen lange genug, das heisst bis zur knöchernen Heilung, in guter Stellung festgehalten wird, in der Regel zur Pseudarthrosenbildung mit dauernder Störung der Gebrauchsfähigkeit des Beines. Alle Faktoren, die an der Bildung der Schenkelhalspseudarthrose beteiligt sind, lassen sich auf ein Merkmal, nämlich die Stabilität an der Bruchstelle, beziehen.

MÖGLICHE BRUCHFOLGEN NACH SCHENKELHALSBRÜCHEN

Die häufigste Folge war früher das Ausbleiben der knöchernen Heilung. Es treten aber auch nach operativer Behandlung in 20 bis 30 % aller Fälle Pseudarthrosen und/oder Schenkelkopfnekrosen auf. Kopfnekrosen und Pseudarthrosen gehen oft mit mehr oder weniger starken Kontrakturen einher. Das Bein ist dann in der Hüfte und im Knie gebeugt, ausserdem adduziert und nach aussen gedreht. Der Gang ist hinkend und schmerzhaft, die Belastung eingeschränkt oder unmöglich.

III. DIE SCHENKELHALSPSEUDARTHROSE

A. ENTSTEHUNG DER SHP

NIGST gibt folgende Faktoren an, die die Entstehung einer SHP begünstigen:

1. Pseudarthrosen sind um so häufiger, je medialer die Fraktur liegt.
2. Verlauf der Frakturlinie.
3. Grad der primären Dislokation. Pseudarthrosen treten bei nicht dislozierten Brüchen seltener auf als bei dislozierten.
4. Die Bedeutung der Dislokation in axialer Richtung.
5. Die Bedeutung des Kopf-Halswinkels:
(CHRISTOPHE) 13,3 % Pseudarthrosen bei Valgusstellung
32 % Pseudarthrosen bei Varusstellung.
6. Die Bedeutung der Einkeilung:
Wenig dislozierte, verkeilte Frakturen heilen besser, auch wenn sie nicht zusätzlich fixiert werden.
7. Wichtigkeit guter Reposition und Fixation.
8. Die Bedeutung des Osteosynthesematerials.
9. Die Bedeutung der Nagellage.
10. Nagelwanderung und frühzeitige Nagelentfernung:
Je frühzeitiger ein Nagel entfernt wird und je mehr er aus seiner ursprünglichen Lage rutscht, desto weniger bleibt eine Fixation lange genug erhalten, um eine Pseudarthrose verhindern zu können.
11. Die sekundäre Dislokation.

12. Der Einfluss des Alters.
13. Fehlen des Periostes.
14. Interposition von Kapselteilen.
15. Fehlen eines Frakturhaematoms.
16. Die Bedeutung der Durchblutungsverhältnisse.
17. Die Bedeutung der Nachbehandlung.

G. CHAPCHAL erblickt die Ursache der SHP einerseits in einer ungenügenden Nagelung oder einer unzweckmässig frühen Mobilisation des Verletzten, andererseits in Durchblutungsstörungen des Femur durch Gefässschädigungen infolge des Unfalles oder unvorsichtigen Vorgehens bei der Behandlung.

FORMEN DER SHP (nach CHAPCHAL)

1. SHP ohne Hüftkopfnekrose,
2. SHP mit Hüftkopfnekrose,
diese werden eingeteilt in
 - a) sogenannte straffe SHP,
 - b) die bewegliche SHP,
 - c) die SHP mit vitalem Hüftkopf.

1. Die SHP ohne Hüftkopfnekrose

Es handelt sich um eine verzögerte Bruchheilung durch ungünstige exogene Momente und mit den langsam verlaufenden Aufbauprozessen und einer röntgenologisch über längere Zeit sichtbaren Entkalkung der Heilungszone, besitzt anatomische Voraussetzungen zur knöchernen Ausheilung, wenn der Knochenaufbau langsam vor sich geht; erforderlich ist hier lediglich eine absolute Ruhigstellung der Bruchstücke. Wird dieser Forderung Genüge geleistet, so schliesst sich der röntgenologisch sichtbare Bruchspalt in kurzer Zeit.

Bei der echten Pseudarthrose handelt es sich um eine lockere fibröse Verbindung zwischen dem Schenkelhalsstumpf und dem Hüftkopf. Die Bruchflächen lassen im Röntgenbild eine Sklerosierung der Bruchflächen erkennen.

2. Die SHP mit Hüftkopfnekrose

Die Schenkelhalsnekrose ist die Folge einer erheblichen Schädigung der Schenkelhalsgefäße mit einer sekundären Nekrose des Knochengewebes. Nekrotische Massen und minderwertiges Bindegewebe bilden eine lose Verbindung zwischen dem Trochantermassiv und dem Hüftkopf. Die frakturwärts gerichteten Bruchflächen sind in starkem Masse sklerosiert, so dass vom Hüftkopf oft nur die mediale Schale vital geblieben ist. Von den Schwierigkeiten der Fixierung der beiden Fragmente abgesehen, kann hier weder eine Revascularisation noch eine knöcherne Ausheilung des nekrotischen Schenkelhalses erwartet werden. Gerade wegen der Interposition dieser Gewebsmassen zwischen Hüftkopf und Trochantermassiv kann diese Art der Pseudarthrose niemals ohne einen blutigen Eingriff ausheilen.

Das klinische Bild einer SHP weist einen Trochanterhochstand mit Verkürzung, eine Adduktionsstellung des Oberschenkels und ein positives Trendelenburg'sches Phaenomen auf.

Wie die Ergebnisse aller Heilmethoden zeigen (M. KIRSCHNER und NORDMANN) ist die Pseudarthrose nach dem Adduktionsbruch des Schenkelhalses zwar seltener geworden, sie kommt jedoch immer noch vor, besonders, wenn der Bruch bei Beginn der Behandlung bereits veraltet ist, oder wenn Komplikationen bei der Nagelung zur Lösung der Osteosynthese führen.

Über die SHP gibt es noch andere Meinungen und zwar, dass nicht alle SHP zwangsläufig eine schwere Behinderung darstellen. Es gibt solche, die ausgezeichnet vertragen werden und die Erwerbsfähigkeit ihrer Träger kaum stören. Häufiger rufen sie jedoch schmerzhaft Beschwerden und eine mehr oder weniger ausgesprochene Funktionsbehinderung hervor. In gewissen Fällen machen sie die Verletzten zu Krüppeln, die sich nur mit Krücken und unter unerträglichen Schmerzen von der Stelle bewegen können.

Die Pseudarthrose ist umso seltener, je früher und genauer der Bruch eingerichtet wird und je sicherer die Fixation erfolgt. Die SHP macht immer Beschwerden und Funktionsbehinderungen, die sich bei den einzelnen Kranken nur graduell unterscheiden. Nur wenige Kranke lernen ohne Stock zu gehen, die meisten hinken sehr stark und bedürfen der Stöcke, der Krücken oder eines entlastenden orthopädischen Apparates. Die Funktionsbehinderung hat ihre Ursache in den Schmerzen, in der Verkürzung und fehlenden Stabilität des Beines, in der Deformität und in einer fast immer sich ausbildenden Hüftkontraktur, die die Adduktion, immer Rotation und Extension des Beines erheblich einschränkt.

Wenn das Falschgelenk einmal mit allen charakteristischen Zeichen zur Ausbildung gekommen ist, kann mit einer spontanen oder unblutigen Heilung nicht

mehr gerechnet werden. Bei der normalerweise schon sehr langen Heilungszeit der SHP darf nicht zu früh von einer Pseudarthrose gesprochen werden. Frakturen, die noch nach zwei Jahren knöchern ausheilen, kommen immerhin vor. Das soll jedoch nicht bedeuten, dass man die Pseudarthrosenoperation grundsätzlich nicht vor Ablauf von zwei Jahren ausführen darf.

Die klinischen und röntgenologischen Merkmale des Falschgelenkes können schon in wesentlich kurzer Zeit so eindeutig ausgeprägt sein, dass sie zur Operation zwingen. Besonders nicht mehr exakt reponierbare Brüche können die Unmöglichkeit einer Heilung durch konservative Methoden schon zu einem früheren Zeitpunkt mit Sicherheit erkennen lassen.

B. BEHANDLUNG DER SHP

PAUWELS, der schon 1929 die Umstellungsosteotomie beschrieb, entnahm damals bei einem 20-jährigen Mann mit SHP in Höhe des Trochanter minor aus dem Oberschenkel einen Keil, dessen Basis lateral lag. Hierdurch stellte er die vorher mit der Schenkelschaftachse nahezu parallel verlaufende Pseudarthrosenebene so um, dass sie mit der Achse des Schenkelschaftes einen Winkel von 60 Grad bildete; das Ergebnis war gut. PAUWELS stellte durch diese Aufrichtung des Schenkelhalses die Pseudarthrosenfläche unter vermehrte Druckbeanspruchung. Er ging hierbei von der Überlegung aus, dass durch Druck Callus-, durch Scherbeanspruchung Bindegewebsbildung angeregt wird. Ein weiterer Vorteil dieser intertrochanteren Keilosteotomie besteht darin, dass der Trochanter major nach entsprechender Abwinkelung abwärts rückt und dass hierdurch die vorher aufgehobene Spannung der pelvitrochanteren Muskulatur wieder hergestellt wird.

1935 zeigte PAUWELS, dass die Heilungsaussichten für die mediale Schenkelhalsfraktur umso schlechter sind, je steiler die Bruchfläche steht, je mehr also in der Belastung durch Stand und Gang die Scherkräfte die Druckkräfte überwiegen.

Eine weitere Methode wurde 1942 von PUTTI angegeben. Er geht von der rein mechanischen Überlegung aus, den Schenkelkopf durch Abstützen am Abrutschen zu hindern. PUTTI führt eine querverlaufende Osteotomie dicht oberhalb des Trochanter minor durch. Danach wird der Oberschenkelchaft mit seinem proximalen Ende so weit nach medial verschoben, dass er zur Hälfte unter das

Kopffragment zu stehen kommt, die Pseudarthrosenlinie fällt also in die Mitte der Schaftmeisselfläche. Hierdurch erfährt der Kopf eine Abstützung, durch die die Scherwirkung mehr oder weniger ausgeschaltet wird. Bei der Belastung wirken jedoch nach der linearen queren Osteotomie auf den Schenkelkopf Kräfte ein, die eine gewisse Kippwirkung haben, so dass es zwar im unteren Anteil des Schenkelhalses zu einem erhöhten Druck kommt, in seinem cranialen Anteil jedoch eher eine Zugwirkung vorhanden ist.

Während also PAUWELS die Voraussetzung für eine knöcherne Ausheilung der Pseudarthrose durch Umlagerung schafft, begnügt sich PUTTI mit einer Entlastung der Pseudarthrosenzone von den einwirkenden Scherkräften durch Abstützung des Schenkelkopfes auf dem distalen Osteotomiefragment. Es erscheint empfehlenswert bei Durchführung einer intertrochanteren Keilosteotomie, wie sie von PAUWELS vorgeschlagen wurde, darauf zu achten, dass der Kopf noch eine zusätzliche Abstützung erfährt; das gelingt bei hochgradig geschwundenem Schenkelhals verhältnismässig leicht dadurch, dass die obere Linie des Osteotomiekeiles hart über dem Trochanter minor angelegt wird, wodurch der Kopf fast automatisch auf diesem reitet. Liegt die Pseudarthrosenzone jedoch hart am Kopf, so dass noch ein Teil des Halses vorhanden ist, wie man es in den Anfangsstadien dieser Krankheit beobachten kann, so soll man nach Durchführung der Keilosteotomie die Osteotomieflächen nicht nur nach Abwinkelung des distalen Fragmentes glatt aufeinander setzen, sondern man muss zweckmässigerweise das distale Fragment soweit nach medial und damit streng genommen nach aufwärts verschieben, bis auch hier der untere Anteil des Kopfes auf der distalen Osteotomiefläche ein Widerlager findet. Das gilt vor allem für die Fälle, die mit starker Atrophie des Schenkelkopfes einhergehen. Hierbei empfiehlt es sich, mit der intertrochanteren Keilosteotomie nicht so lange zu warten, bis sich die Pseudarthrose mit Trochanterhochstand und Abgleiten des Kopfes voll ausgebildet hat, sondern man muss sich zur Operation sofort entschliessen, wenn die Entwicklung einer Pseudarthrose erst in ihren Anfängen steht.

Die Schenkelhalsfeder gibt nach Erfahrungen von MAATZ gute Aussichten auf knöcherne Heilung, wenn bei einer SHP ein weitgehender Schwund des Schenkelhalses vorliegt. In aussichtslosen Fällen ist durch eine Gelenkplastik mit Oberschenkelkopfnekrose eine funktionelle Wiederherstellung möglich. Die Entfernung des Hüftkopfes und Einstellung des Schenkelhalsrestes zur Arthrodesis bleibt den Fällen vorbehalten, bei denen eine Gelenkplastik aus besonderen Gründen nicht möglich ist. Patienten, denen eine operative Behandlung nicht mehr zugemutet werden kann, müssen sich mit einem orthopädischen Stützapparat behelfen.

Einen entscheidenden Einfluss auf die Behandlung der Pseudarthrosen des Schenkelhalses hatte die Mitteilung von K. H. BAUER, der bereits 1941 die Doppelna gelung der Pseudarthrosen empfahl. Er konnte zeigen, dass durch zwei übereinander eingeschlagene Dreilamellennägel das Drehmoment des Schenkelkopfes ausgeschaltet werden kann, so dass eine sichere Verriegelung der Pseudarthrose erfolgt. Sämtliche Scher- und Zugkräfte im Bereiche des Pseudarthrosenspaltes sollen nach K. H. BAUER dabei beseitigt werden, obwohl der Neigungswinkel des Fraktur- bzw. Pseudarthrosenspaltes völlig gleich bleibt. Diese sichere Verriegelung führe praktisch immer zur knöchernen Konsolidierung der Pseudarthrose, ohne dass an der Pseudarthrose selbst grössere Defekte dabei knöchern überbrückt werden, worauf verschiedentlich hingewiesen wurde (K. H. BAUER, GEORG, OBERDALHOFF, WÖRL). Neben den eben genannten Verfassern berichtet auch OSTAPOWICZ über gleich gute Erfahrungen mit dieser Methode. Der besondere Vorteil dieses Verfahrens liegt neben der sehr hohen Erfolgsquote (K. H. BAUER = 81 % Heilungen) darin, dass der kleine operative Eingriff durchaus auch sehr alten Leuten zugemutet werden kann, zumal er nicht mit einer postoperativen Gipsliegezeit verbunden ist. Die Belastung ist nicht grösser als bei der einfachen Nagelung.

Ruhig war es in der letzten Zeit wieder um diejenigen Behandlungsvorschläge geworden, die bei der SHP einen plastischen Ersatz des Hüftkopfes mit einer "Inder-Endoprothese" vorsahen. Es steht heute fest, dass sich dieses Verfahren nicht durchsetzen konnte. Wenn auch die Methode mechanisch einwandfrei durchdacht war, so wurden dabei doch mehrere biologische Gesichtspunkte ausser acht gelassen. Einmal ist eine permanente Fremdkörperimplantation immer mit der Gefahr gewisser Spätkomplikationen belastet, besonders wenn sie starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt ist, zum anderen gelingt es wohl niemals, für die Dauer eine absolut sichere starre Verankerung des Plexiglasimplantates am Femurknochen herzustellen. Die allgemeinen Erfahrungen bei Plexiglasplastiken bei den Coxarthrosen lehren, dass die ursprünglich in sie gesetzten Hoffnungen leider nicht erfüllt werden konnten.

C. DIE SKN ALS KOMPLIKATION DES SHB

Die Hüftkopfnekrose ist die Folge einer primär traumatischen Gefässschädigung oder einer sekundären Durchblutungsstörung. Sie tritt, wie statistische Erfahrungen gezeigt haben, durchschnittlich in 30 % der Fälle auf. In einem gewissen

Prozentsatz der Fälle stellt sie eine vermeidbare Behandlungsfolge dar, die durch gewaltsame Einrichtung, schlechte Einstellung der Bruchstücke und unzweckmässige Zerstörung der Spongiosa durch Osteosynthese oder gewaltsames Einkeilen des Bruches entsteht. Sie tritt entweder als Total- oder Teilnekrose des Hüftkopfes auf. Das klinische Bild der HKN wird vielfach durch Schmerzen gekennzeichnet, die einige Zeit nach der Nagelung der SHB auftreten und bis zum Zeitpunkt der Diagnose einer HKN bestehen. Die HKN tritt am häufigsten am Ende des zweiten oder zu Beginn des dritten Jahres nach der Verletzung auf. Im ersten und nach dem fünften Jahr nach dem Unfall ist sie selten. KÖRNER (1925) gibt an, dass er ein Jahr nach der Nagelung des SHB 10 %, nach zwei Jahren 26 % und nach vier Jahren insgesamt bereits 35 % sah.

Die Komplikation tritt nach MAX LABGE häufiger im 6. und 7. Lebensjahr ein. Die Diagnose wird im Röntgenbild gestellt, in dem man das Zusammensinken des Hüftkopfes an einer zunehmenden Verringerung der Distanz zwischen der Nagelspitze und dem Gelenkspalt beobachtet. In anderen Fällen sieht man eine Stellungsveränderung des Kopfes eintreten; schliesslich kann nach einer gewissen Zeit eine lokalisierte oder totale Sklerosierung des Kopfes und der Bruchflächen sichtbar werden, die ein sicheres Zeichen eintretender Nekrose sind.

Auf Grund des klinischen Bildes konnte M. LANGE 1951 drei Gruppen des Verlaufes einer SKN aufstellen:

1. Langsamer Verlauf innerhalb 2-3 Jahren, wobei eine Verdichtungszone auf den Beginn der Nekrose hinweist und in einer Teilnekrose des Hüftkopfes im oberen lateralen Quadranten endet;
2. Stürmisch verlaufende, meistens innerhalb eines Jahres zum Verfall des Kopfes führende Nekrose;
3. Schleichender Verlauf und nur geringe, aber ausgebreitete Formveränderung des Kopfes mit Vakuolenbildung, führt zur Arthrosis deformans.

(Nach SCHÖNREICH ergänzt)

Autoren		Nachuntersuchte Fälle	Pseudarthrosen in %
Konservativ behandelt			
LÖFBERG	1927	168	32
FUCHSIG	1934	53	36
CAMPBELL	1938	96	10
THOMSONS	1938	93	3,5
UKM	1953-1962	302	32
Operativ behandelt			
BÖHLER	1936	43	2,3
JOHANSSON	1936	105	4,8
FELSENREICH	1939	194	6
KÜNTSCHER	1939	34	20,6
D'AUBIGNE	1942	76	10,2
SCHÖNREICH	1948	49	4,2
(ROSTOCK)			
SALEM	1951	587	4,4
EHALT	1951	?	3
BÖHLER	1952	?	4
UKM	1953-1962	302	41

Knöcherne Heilung			Pseudarthrosen	
Ohne Nebenschäden	mit Arthrosis deformans	mit Teilnekrose	mit Kopfnekrose	ohne Kopfnekrose
<u>Konservativ behandelt: 170 Fälle (keine eingekeilten SHB)</u>				
45 %	10 %	4 %	3 %	38 %
			Pseudarthrosen 41 %	
			Kopfnekrosen 7 %	
			Schwere Störungen 45 %	
<u>Operativ behandelt: 142 Fälle</u>				
59 %	11 %	10 %	11 %	9 %
			Pseudarthrosen 20 %	
			Kopfnekrosen 21 %	
			Schwere Störungen 30 %	

Nach Prof. Dr. R. MAATZ und Dr. H. LEMPERT.

IV. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

DES KRANKENGUTES DES UNFALLKRANKENHAUSES MURNAU/OBB. (1953-1963)

1. HÄUFIGKEIT DER SHP

Im folgenden möchte ich über die Ergebnisse im Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau berichten.

Anzahl der Patienten mit Schenkelhalsbrüchen von 1953 bis 1963 = 302,
es ist in 73 Fällen = 24 % zu Schenkelhalspseudarthrosen gekommen.

Anzahl der Fälle der SHB	Pseudarthrosen in %
302	24 %

2. GESCHLECHT UND ALTER

Die Häufigkeit der Pseudarthrosen bei Frauen und Männern geht aus folgender Tabelle hervor:

Anzahl der SHP	Pseudarthrosen	
	Männer	Frauen
73	39	34

Die Häufigkeit der Pseudarthrosen betrug bei

Männern = 53,5 % und bei

Frauen = 46,5 %

Altersschichtung (73 Fälle; SHP)

10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80 Jahre
1	2	7	17	26	16	4

Jüngster Fall 19-jähriger Mann, leichtes Ansteigen zwischen 40 und 50 Jahren
(hier 17 Fälle).

3. NEBENVERLETZUNGEN (73 Fälle)

40 Fälle mit Nebenverletzungen und 33 Fälle ohne Nebenverletzungen

4. ART DER BEHANDLUNG IN AUSWÄRTIGEN KRANKENHÄUSERN

Ausser bei 41 Patienten, die primär im Unfallkrankenhaus Murnau behandelt wurden, wurde die Erstbehandlung in anderen Krankenhäusern durchgeführt.

Anzahl der Fälle: 47 SHP

Drahtextension	14 Fälle
Nagelung	23 Fälle
Verschraubung	1 Fall
Drahtextension, später Nagelung	7 Fälle
Versteifung	1 Fall
Konservative Behandlung	1 Fall

Die Dauer der primären Behandlung erstreckte sich über Zeiträume von 6 Wochen bis 2 1/2 Jahren.

Sämtliche Patienten sind im Unfallkrankenhaus Murnau sekundär behandelt worden.

5. ART DER BEHANDLUNG IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

Anzahl der Fälle = 73 SHP, Behandlung durch:

Drahtextension	1 Fall
Nagelung	7 Fälle
Verschraubung	17 Fälle
Drahtextension, später Nagelung	1 Fall
Versteifung	6 Fälle
Umstellungsosteotomie	9 Fälle
Übungsbehandlung	32 Fälle

Von 73 SHP wurden 32 Patienten auswärts sekundär operiert und befanden sich

im UKM nur zur Übungsbehandlung. Bei 41 Patienten wurde der operative Eingriff im UKM durchgeführt. Bei 17 Patienten wurde eine Verschraubung vorgenommen, bei 7 Patienten eine Nagelung und bei einem Patienten wurde eine Drahtextension und später eine Nagelung durchgeführt, ein Patient wurde mit einer Drahtextension behandelt, bei 9 Patienten wurde eine Umstellungsosteotomie und bei 6 Patienten eine Versteifung vorgenommen. Die Dauer der sekundären Behandlung im UKM erstreckte sich über Zeiträume von 16 Tagen bis 11 Monate.

1. Beispiel für die sekundäre Behandlung im UKM (Operation und Übungsbehandlung:

51-jährige Frau, photographische Mitarbeiterin, erlitt am 21.1.1961 einen Arbeitsunfall; sie stürzte mit dem Fahrrad.

Diagnose: Medialer Schenkelhalsbruch rechts. Nach Auswärtsbehandlung wurde sie am 16.8.1961 in das UKM überwiesen. Wir stellten die SHP fest. Am 24.8.1961 wurde die Operation durchgeführt: Verschraubung mit Pohl'scher Schraube mit Einsatz einer Nocke. Am 26.9.1961 beginnende knöcherne Durchbauung festgestellt. Keine Komplikationen.

Entlassungstag: 26.11.1961, arbeitsfähig ab 30.11.1961. Die letzte Röntgen-Aufnahme zeigt normale Stellung, die Pseudarthrose ist knöchern durchgebaut, bei liegender Pohl'scher Schraube Schenkelkopf erhalten, leichte arthrotische Veränderungen am Hüftgelenk.

2. Beispiel

54-jähriger Mann, Kaufmann, Unfall am 13.10.1957.

Diagnose: Schenkelhalsbruch rechts. Am 4.5.1959 wurde der Verletzte in das UKM überwiesen. Am 12.5.1959 Operation: Pohl'sche Laschenschraube mit Cyallitspänen. Am 13.1.1960 war die Pseudarthrose fest. Es sind keine Störungen und keine Komplikationen eingetreten. Tag der Entlassung: 5.2.1960.

Die eingefügten Knochenspäne haben sich vollständig eingebaut und sind röntgenologisch nur noch an manchen Stellen an unscharf begrenzten Knochenverdichtungen zu erkennen. Ausgeheilte Schenkelhalspseudarthrose.

Bei diesen zwei Patienten sowie bei allen anderen Patienten folgte eine Übungsbehandlung in Form von Unterwassermassagen, Fangopackungen, Gehübungen, Schwinnen.

Die folgende Tabelle zeigt die operative Behandlung der SHP im UKM.

Nr.	Name Hb. Nr. Alter Beruf	Unfalltag	Feststellung der SHP	Wann UKM	Op. Datum	Art der Operation	Art von Nagel, Art von Span
1.	M. K., Mann 3575, 67 J. Seemann	14. 7.54 SHB re	Mai 1956	28. 5. 1956	13. 7. 1956	Kellosteotomie	Schanz'sche Schraube Beckengipfverband
2.	St. M., Frau 384, 54 J. Haushälterin	19.10.55 SHB re	nicht ärztlich	12.12.1956	11. 1. 1957	Verschraubung, Spanbolzung	Pohl'sche Laschen- schraube, autopl. Span
3.	Sp. A., Frau 7344, 65 J. Zeitungsaus- trägerin	22. 8. 59 SHB li	Keine Angaben	20. 1. 1960	11. 2. 1960	Verschraubung, Spananlagerung	Pohl'sche Laschen- schraube, Cyalitispäne
4.	B. F., Mann 7363, 66 J. Hofmeister	17. 7. 59 SHB re	30. 1. 1960	28. 1. 1960	12. 2. 1960	2 Schenkelhals- schrauben	Pohl'sche Laschen- schraube
5.	M. E., Mann, 7223, 41 J. Hilfsarbeiter	5.11.59 SHB re	11.12.1959	2.12.1959	10.12.1959	Verschraubung	nicht sperrende Schrauben nach Pohl, Cyalitispäne
6.	P. K., Mann 2755, 35 J. Werkmeister	5. 3. 55 SHB re	12. 9. 1955	8. 9. 1955	16. 9. 1955	Nagelung	2 Schenkelhalsnagel
7.	R. K., Frau, 8638, 53 J. Krankenschwe- ster	2. 8. 60	Keine Angaben	26. 4. 1961	10. 5. 1961	Verschraubung	Pohl'sche Laschen- schraube
8.	L. G., Frau, 8957, 51 J. photogr. Mit- arbeiterin	21. 1. 61	18. 8. 1961	16. 8. 1961	24. 8. 1961	Verschraubung	Pohl'sche Laschen- schraube
9.	L. L., Frau, 390, 60 J. Schneiderin	22. 1. 53	16. 7. 1953	15. 7. 1953	18. 7. 1953	Drahtextension Anschließend Nagelung	
10.	S. B., Mann 8586, 54 J. Kaufmann	13.10.57	Keine Angaben	4. 5. 1959	12. 5. 1959	Verschraubung	Pohl'sche Laschen- schraube, Cyalit- späne
11.	M. H., Frau, 6175, 66 J. Privat	7. 6. 58	Keine Angaben	2.12.1958	17. 2. 1959	Verschraubung	Pohl'sche Laschen- schraube, Cyalit- späne
12.	S. A., Mann, 6815,	23. 1. 59	30. 7. 1959	28. 7. 1959	11.10.1959	Verschraubung, Spanbolzung	nicht sperrende Schraube nach Pohl, autopl. Span
13.	D. R., Mann, 2245, 56 J. Schlosser	9.11.54 SHB re	9. 7. 1955	3. 5. 1955	12. 5. 1955	Drahtextension, an- schließend Hülsen- apparat, orthop. Schuhwerk	Nagelung abgelehnt
14.	H. K., Frau, 5288, 61 J. Landwirtin	28. 7. 57	6. 1. 1958	9.1.1958	30. 1. 1958	Versteifung	2 Cyalitispäne
15.	V.-A.-M., Frau 5926, 86 J. Hausfrau	4. 8. 55 SHB re	1957	1957	1957	Nagelung	Küttelnagel
16.	M. M., Mann, 1823, 38 J. Werkzeugma- cher	30. 4. 57 SHB li	22. 6. 1958	14.11.1958	3. 3. 1960	subtroch. keilförmige Osteotomie	Cyalitispäne
17.	F. M., Frau, 6507, 57 J. Geschäftsfrau	23. 5. 58 SHB li	28. 3. 1959	9. 4. 1959	21. 4. 1959	Umstellungsosteoto- mie mit Pauwel	Vierstein-Schrauben
18.	B. F., Mann, 6657, 55 J. Bauhilfsarbeit- er	18.12.58 SHB re	18. 9. 1959	29. 5. 1959	12. 5. 1960	subtroch. Umstellungs- osteotomie	Vierstein-Schraube

Nr.	Name Hb.Nr. Alter Beruf	Unfalltag	Feststellung der SHP	Wann UKM	Op. Datum	Art der Operation	Art von Nagel, Art von Span
19.	H.E., Mann, 8765, 19 J. Laborhilfsarbei- ter	16. 9.58 SHB re	27.11.1958	10. 7.1959	1. 9.1959	Verschraubung	Pohl'sche Laschen- schraube, autopl. Knochenspan mit Spongiosa-block
20.	G.H., Frau, 8868, 53 J. Rentnerin	18.12.58 SHB re	13. 1.1959	17. 8.1959	15. 9.1959	Versteifung	Smith-Peterson-Na- gel, Verbolzung mit Cyalitspanen
21.	T.J., Mann, 7089, 46 J. Elektriker	24. 6.59 SHB re	24.10.1959	22.10.1959	29.10.1959	Verschraubung	Pohl'sche Schraube, Einbolzung eines au- topl. Knochenspan
22.	W.B., Frau, 8062, 50 J. Zeitungsauslä- gerin	14.12.59 SHB re	11.10.1960	16. 9.1960	2. 2.1961	Umstellungsoste- tomie	Vierstein-Schrauben
23.	G.R., Mann, 9762, 40 J. Küchenchef	26. 6.62 SHB re	6. 7.1962	25.10.1962	31.10.1962	Nagelung	Laschennagel nach Böhler und zusätzl. Knochenspanverpfän- zung
24.	C.M., Frau, 9780, 69 J. Schneidermei- sterin	17. 1.61 SHB re	18. 6.1962	29. 5.1962	25. 7.1962	Nagelung	Böhler-Nagel und Lasche
25.	H.S., Mann, 9764, 49 J. Seilbahnschaff- ner	26.12.61	23. 6.1962	22. 6.1962	3. 7.1962	Nagelung	Laschennagel nach Böhler
26.	R.A., Mann, 8027, 40 J. Bauarbeiter	7. 7.60 SHB re	1960	7. 9.1960	20. 1.1961	Umstellungsoste- tomie	Vierstein-Schrauben
27.	G.P., Mann 8608, 62 J. Hilfsarbeiter	21.11.60 SHB li	16. 4.1961	18. 4.1961	10. 8.1961	Versteifung	Verschraubung
28.	B.M., Frau, 10034, 40 J. Schneiderin	5. 1.62	21. 9.1962	19. 9.1962	20.11.1962	Umstellungsoste- tomie nach Pauwels	Laschennagel
29.	G.S., Mann 9521, 63 J. Bergmann	7. 9.61 SHB li	22. 1.1962	15. 3.1962	27. 6.1962	Nagelung	Dreilamellenagel nach Böhler
30.	G.J., Mann, 8096, 48 J. Metzgermeister	11. 3.59 SHB re	4.10.1960	3.10.1960	11.10.1960	Umstellungsoste- tomie	Cyalitspäne
31.	v.G.M., Frau 8545, 79 J. Landwirtin	22. 3.61 SHB li	23. 3.1961	23. 3.1961	11. 4.1961	Verschraubung	Nicht sperrende Schenkelhalschraube nach Pohl
32.	S.F., Mann 8790, 46 J. Hilfsarbeiter	4. 3.61 SHB re	22. 6.1961	16. 6.1961	27. 6.1961	Verschraubung	Nicht sperrende Schenkelhalschraube
33.	S.W., Mann 9159, 27 J. Metallpolier	1.12.59 SHB li	26.10.1961	24.10.1961	10.11.1961	Verschraubung	Nicht sperrende Schenkelhalschraube
34.	H.A., Frau, 10171, 44 J. Landwirtin	13. 8.61 SHB li	17.11.1962	15.11.1962	18.12.1962	Versteifung	Böhler-Nagel
35.	B.J., Frau 10063, 76 J. Hausfrau	6.10.61 SHB re	22. 1.1963	11.10.1963	12. 2.1963	Versteifung	Böhler-Nagel
36.	St.M., Frau 10605, 54 J. Pflegerin	4. 2.63 SHB re	27. 4.1963	15. 5.1963	7. 6.1963	Versteifung	Smith-Peterson-Nagel

Nr.	Name Hb.Nr. Alter Beruf	Unfalltag	Feststellung der SHP	Wann UKM	Op. Datum	Art der Operation	Art von Nagel, Art von Span
37.	K.K., Frau, 10493, 59 J. Hausfrau	31.12.62 SHB li	nicht bekannt	26. 3.1963	26. 4.1963	Nagelung	Böhler-Nagel
38.	F.M., Frau, 10482, 60 J. Kassiererin	23. 3.63 SHB li	23. 4.1963	23. 3.1963	20. 9.1963	Nagelung	Smith-Peterson-Nage
39.	R.B., Frau 7055, 64 J. Revisorin	10.12.57 SHB li	1959	12.10.1959	29.10.1959	Verschraubung	nicht sperrende Pohl'sche Laschen- schraube
40.	F.A., Frau 7747, 35 J. Elektro-Assi- stentin	23.11.59 SHB li	1960	9. 6.1960	21. 7.1960	Verschraubung	Pohl'sche Laschen- schraube
41.	M.L., Frau, 20389, 44 J.	14. 5.62 SHB re	13. 1.1964	18. 2.1963	19. 2.1964	Intertrochantere Valgisationsosteotomie	Schlittenplatte nach A.O.

Als Operationsmethode hat sich damals die Verschraubung mit Pohl'scher Schraube mit Cyalitspäne-Einlagerung bewährt.

Festigung

- Nr. 1: Wurde fest.
- Nr. 2: Am 7.5.1957 wurde fest.
- Nr. 3: Am 9.8.1960 wurde fest.
- Nr. 4: Am 18.3.1960 wurde fest.
- Nr. 5: Am 31.8.1960 wurde fest.
- Nr. 6: Am 30.11.1955 wurde fest.
- Nr. 7: Am 9.9.1961 wurde fest.
- Nr. 8: Am 26.9.1961 wurde fest.
- Nr. 9: Am 24.9.1953 wurde fest.
- Nr. 10: Am 13.1.1960 wurde fest.
- Nr. 11: Am 1.6.1959 wurde fest.
- Nr. 12: Wurde nicht fest, es wurde später eine Arthrodesse durchgeführt.
- Nr. 13: Wurde nicht fest, Nagelung abgelenkt.
- Nr. 14: Versteifung
- Nr. 15: Am 19.1.1959 wurde fest.
- Nr. 16: Am 18.9.1958 wurde fest.
- Nr. 17: Am 7.12.1961 wurde fest.
- Nr. 18: Wurde nicht fest.
- Nr. 19: Am 13.2.1961 wurde fest.

- Nr.20; Am 19.9.1960 wurde fest.
 Nr.21; Wurde nicht fest.
 Nr.22; Wurde nicht fest.
 Nr.23; Wurde nicht fest.
 Nr.24; Wurde nicht fest.
 Nr.25; Wurde nicht fest.
 Nr.26; Am 2.5.1962 wurde fest.
 Nr.27; Versteifung.
 Nr.28; Am 20.8.1963 wurde fest.
 Nr.29; Am 4.3.1961 wurde fest.
 Nr.30; Am 31.7.1961 wurde fest.
 Nr.31; Am 27.6.1961 wurde fest.
 Nr.32; Am 27.4.1963 wurde fest.
 Nr.33; Am 21.2.1962 wurde fest.
 Nr.34; Versteifung.
 Nr.35; Versteifung.
 Nr.36; Versteifung, Tod durch Herzstillstand nach Operation.
 Nr.37; Am 28.6.1963 wurde fest.
 Nr.38; Am 23.6.1964 wurde fest.
 Nr.39; Am 23.8.1963 wurde fest.
 Nr.40; Wurde nicht fest.
 Nr.41; Wurde nicht fest.

6. HEILUNGSVERZÖGERUNG BIS OPERATION

7. HEILUNGSDAUER NACH OPERATION

Nr.	Heilungsverzögerung bis Operation	Heilungsdauer nach Operation
1.	2 Jahre	9 Monate
2.	2 Monate	8 Monate
3.	6 Monate	8 Monate
4.	7 Monate	5 Monate
5.	1 Monat	10 Monate
6.	6 Monate	5 Monate

Nr.	Heilungsverzögerung bis Operation	Heilungsdauer nach Operation
7.	9 Monate	11 Monate
8.	8 Monate	3 Monate
9.	7 Monate	5 Monate
10.	19 Monate	7 Monate
11.	8 Monate	6 Monate
12.	10 Monate	Versteifung
13.	6 Monate	4 Monate
14.	5 Monate	13 Monate
15.	2 Jahre	1 Jahr
16.	2 Jahre, 10 Monate	3 Jahre, 2 Monate
17.	11 Monate	7 Monate
18.	18 Monate	10 Monate
19.	1 Jahr	1 Jahr, 6 Monate
20.	3 Jahre, 9 Monate	20 Monate
21.	4 Monate	6 Monate
22.	13 Monate	1 Jahr, 5 Monate
23.	4 Monate	1 Monat
24.	18 Monate	1 Jahr
25.	22 Wochen	3 Jahre
26.	8 Monate, 3 Wochen	1 Jahr, 4 Monate
27.	11 Monate, 2 Wochen	10 Monate, 2 Wo.
28.	18 Monate	6 Monate
29.	18 Monate	6 Monate
30.	3 Wochen	9 Monate
31.	3 Monate, 3 Wochen	10 Monate
32.	11 Monate, 2 Wochen	5 Monate
33.	16 Monate	10 Monate
34.	25 Monate	5 Monate, 1 Woche
35.	4 Monate	9 Wochen
36.	4 Monate	Am 7. 6. 1963 verstorben
37.	7 Monate	6 Monate
38.	20 Monate	ca. 4 Jahre
39.	4 Monate	11 Monate
40.	21 Monate	2 Jahre
41.	20 Monate	23 Monate

Die durchschnittliche Heilungsverzögerung betrug demnach 12 Monate,
die durchschnittliche Heilungsdauer 11,6 Monate.

8. STÖRUNG DER WUNDHEILUNG UND KOMPLIKATIONEN

Als Störung der Wundheilung trat bei Nr.38 eine Abszesshöhle im rechten Ge-
säss und eine Fistel im Operationsbereich auf.

Als Komplikation: Bei Nr.36 Tod durch Herzstillstand nach der Operation,
bei Nr.37 Muskelschwund und Gehbehinderung,
bei Nr.38 Fistelbildung im Operationsbereich,
bei Nr. 1 Fisteleiterung,
bei Nr.37 Thrombose am linken Bein und mehrfache Lun-
genemboliën,
bei Nr.40 Pneumonie.

9. DAUER DER SEKUNDÄREN BEHANDLUNG DER SHP IM UKM

Alle Operierten erhielten eine Übungsbehandlung in Form von: Atemgymnastik,
Bewegungsübungen, Muskelpflege, Gefässgymnastik, Dampfduschen, Fango-
packungen, Anspannungsübungen, Zehenbeweglichkeitsübungen, Moorpackun-
gen, Unterwassermassagen, Gehübungen, Schwimmen, Wassergymnastik, Seg-
mentmassagen, Beschäftigungstherapie.

Dauer der sekundären Behandlung im einzelnen

Nr. 1	=	11 Monate
Nr. 2	=	8 Monate
Nr. 3	=	8 Monate
Nr. 4	=	5 Monate
Nr. 5	=	10 Monate
Nr. 6	=	5 Monate
Nr. 7	=	11 Monate

Nr. 8	=	3 Monate
Nr. 9	=	5 Monate
Nr. 10	=	7 Monate
Nr. 11	=	6 Monate
Nr. 12	=	9 Monate
Nr. 13	=	4 Monate
Nr. 14	=	13 Monate
Nr. 15	=	1 Jahr
Nr. 16	=	3 Jahre, 2 Monate
Nr. 17	=	7 Monate
Nr. 18	=	10 Monate
Nr. 19	=	1 Jahr, 6 Monate
Nr. 20	=	20 Monate
Nr. 21	=	6 Monate
Nr. 22	=	2 Monate
Nr. 23	=	6 Monate
Nr. 24	=	1 Monat
Nr. 25	=	6 Wochen
Nr. 26	=	11 Wochen
Nr. 27	=	5 Monate
Nr. 28	=	4 Wochen
Nr. 29	=	8 Wochen
Nr. 30	=	5 Wochen
Nr. 31	=	8 Wochen
Nr. 32	=	8 Wochen
Nr. 33	=	2 Monate
Nr. 34	=	6 Wochen
Nr. 35	=	9 Monate
Nr. 36	=	verstorben
Nr. 37	=	5 Monate
Nr. 38	=	3 Monate
Nr. 39	=	10 Monate
Nr. 40	=	2 Monate
Nr. 41	=	19 Wochen

Durchschnittliche Behandlungsdauer der operierten SHP im UKM = ca. 7,6 Monate.

Die übrigen 32 Patienten von 73 mit SHP, die im UKM sekundär behandelt wurden, waren nur wegen der Übungsbehandlung in stationärer Behandlung. Die folgende Tabelle zeigt die Art der Übungsbehandlung.

Nr.	Name, Hb.Nr. Alter, Beruf, Geschlecht	Unfalltag	Wann UKM	Art der Übungsbehandlung	Dauer der Übungsbehandlung
42.	B.A., Frau, 8239, 53 J. Bankangestellte	14. 5.1958	2.12.1960	Moorpackungen, Bewegungsübungen, Schwarzwasserbad, Schwimmen, Schonsport im Sitzen, Unterwassermassagen, Wechselbäder, Beschäftigungstherapie	8 Wochen
43.	D.B., Frau, 5202, 57 J. kaufm. Angestellte	5. 7.1955	29.11.1957	Geh- und Belastungsübungen, Massagen, Moorpackungen, Bindegewebsmassagen, Peribänder, Behandlung mit Glisson'scher Schlinge, Dampfduschen, Unterwassermassagen	5 Monate
44.	C.Cl., Frau 2508, 74 J. Hausfrau	Ende Nov. 1954	8. 7.1955	Unterwassermassagen, Bewegungsübungen, Gehschule	4 Wochen
45.	M.M., Frau, 4522, 65 J. Wirtschaftlerin	17.10.1955	11. 4.1957	Unterwassermassagen, Fango packungen, Gehübungen	8 Wochen
46.	H.E., Mann 2954, 44 J. Maurer	18. 3.1955 SHB re	31.10.1955	Schienenhülsenapparat, Kurzwellenbestrahlungen, Muskelpflege, Bewegungsübungen, Atemgymnastik	19 Wochen
47.	F.R., Mann 3038, 44 J. Maler	17. 7.1953 SHB re	30.11.1955	Unterwassermassagen, Bewegungs- und Gehübungen, Wechselbäder, Gefäßgymnastik, Muskelpflege, orthop. Schuhwerk	6 Wochen
48.	Sch.W., Mann 3625, 38 J.	12.11.1951 SHB li	13. 6.1956	Bindegewebsmassagen, Muskelpflege, Bewegungsübungen, Gymnastik, orthop. Schuhwerk	8 Wochen
49.	St.H., Mann 4809, 57 J. Dachdecker	19.10.1939 SHB re	20. 7.1957	Unterwassermassagen, Peribäder, Dampfduschen, Wassergymnastik, orth. Schuhwerk	5 Wochen
50.	M.M., Frau, 5106, 54 J. Zeitungsausträgerin	25. 4.1957 SHB re	24.10.1957	Bewegungsübungen, Gymnastik, Unterwassermassagen, Bindegewebsmassagen, Dampfduschen, Beschäftigungstherapie	8 Wochen
51.	Z.E., Mann, 5456, 65 J. Empfangschef	18.12.1957 SHB re	10. 3.1958	Massagen, Moorpackungen, Unterwassermassagen, Geh-, Steh- und Sitzübungen, roboterierende Massnahmen	10 Wochen
52.	Sch.H., Frau, 5518, 51 J. Geschäftsinhaberin	30. 8.1956 SHB li	3. 4.1958	Umlagerungen, aktive Bewegungsübungen, Moorpackungen, Bindegewebsmassagen, Spannungsübungen, Gehübungen, Dampfduschen, Gehbad, Unterwassermassagen, orthop. Schuhwerk	10 Monate

Nr.	Name, Hb.Nr., Alter, Beruf, Geschlecht	Unfalltag	Wann UKM	Art der Übungsbehandlung	Dauer der Übungsbehandlung
53.	St.J., Frau 5684, 63 J. Geschäftsinhaberin	11. 8.1957 SHB re	9. 6.1958	Peribäder, Moorpackungen, Unterwassermassagen, Dampfduschen, Umlagerungsübungen	26 Wochen
54.	H.L., Mann, 5847, 62 J. Zimmermeister	3.12.1955 SHB li	10. 8.1958	Gehbad, Unterwassermassagen, Moorpackungen, Bewegungsübungen, Dampfduschen	27 Wochen
55.	S.V., Frau, 7121, 57 J. Geschäftsinhaberin	15. 1.1959 SHB li	3.11.1959	Geh- und Tauchbad, Unterwassermassagen, Moorpackungen, Muskelpflege, Peribäder, Fichtennadelbäder, Beschäftigungstherapie	16 Tage
56.	H.J., Frau, 152, 70 J. Mühlenbesitzerin	4.12.1952 SHB li	12. 8.1953	Gehübungen, Unterwassermassagen, Schwimmen, Bindegewebsmassagen	12 Wochen
57.	B.J., Mann, 1853, 43 J. Schneider	4. 2.1953 SHB li	10. 1.1955	Bewegungsübungen, Muskelkräftigung, Stangerbäder, Wassergymnastik, Unterwassermassagen, Schwimmen	29 Wochen
58.	B.G., Mann 9488, 55 J. Wagnermeister	27. 7.1961 SHB li	2. 3.1962	Umlagerungen, Bewegungsübungen, Unterwassermassagen, Moorpackungen, Belastungsübungen, Schienenhülsenapparat, orthop. Schuhwerk	20 Wochen
59.	S.H., Mann, 9210, 52 J. Elektroinstallateur	28. 7.1958 SHB li	13.11.1961	Heilgymnastische Übungsbehandlung, orthop. Schuhwerk	13 Wochen
60.	D.M., Mann 9705, 61 J. Lagerarbeiter	21.11.1961 SHB li	28. 5.1962	Umlagerungen, aktive Bewegungsübungen, Moorpackungen	5 Wochen
61.	W.J., Mann, 8314, 63 J. Maurer	22.10.1959 SHB li	5. 1.1961	Bewegungsübungen, Muskelkräftigung, Gehbad, Moorpackungen	4 Wochen
62.	L.Th., Mann, 8841, 40 J. Elektromonteur	18.11.1960 SHB li	5. 7.1961	Trockenmassagen, Gehbad, Muskelkräftigung	8 Wochen
63.	W.K., Mann, 9931, 46 J. Zimmerer	18. 5.1961 SHB re	17. 8.1962	Bewegungsübungen, Widerstandsübungen, Umlagerungen, Moorbäder, Schwimmen	5 Wochen
64.	L.Th., Mann 8841, 40 J. Elektromonteur	18.11.1960 SHB li	5. 7.1961	Trockenmassagen, Gehbad, Muskelkräftigung	8 Wochen
65.	St.F., Mann, 10296, 48 J. Gusschneider	14.11.1961 SHB re	15. 1.1963	Gehübungen, Nemetrodyn-durchflutung, Moorpackungen, Umlagerungsübungen, Extraktbäder, Tauchbad, Bewegungsübungen	8 Monate

Nr.	Name, Hb.Nr., Alter, Beruf, Geschlecht	Unfalltag	Wann UKM	Art der Übungsbehandlung	Dauer der Übungsbehandlung
66.	M.R., Mann 10694, 60 J. Kraftfahrer	3. 7.1962 SHB li	14. 6.1963	Stützapparat, orth. Schuhwerk	2 Monate
67.	H.K., Mann, 11140, 53 J. Bundesbahngel- hilfe	23. 3.1963 SHB re	2.12.1963	Bewegungsübungen, Unterwas- sermassagen	6 Wochen
68.	P.J., Frau, 4566, 60 J. Landwirtsch. Arbeiterin	1.11.1951 SHB li	14.11.1962	Kräftigung, aktive Bewegungs- übungen, Schienenhülsenapparat	9 Monate
69.	D.E., Mann, 10284, 43 J. Rentner	24.12.1960 SHB li	10. 1.1963	Beinkräftigung, Atemgymnastik, Unterwassermassagen	3 Monate
70.	W.H., Frau 10375 Zimmermädchen	23.12.1961 SHB li	12. 2.1963	Schwimmen, Unterwassermas- sagen, Tauchbad, Gehschule	5 Monate
71.	K.K., Mann 9714, 46 J. Masch.Führer	12. 8.1961 SHB li	1. 6.1962	Bewegungsübungen, Muskel- spannungsübungen, Umlagerun- gen, Moorpackungen	3 Monate
72.	W.J., Mann, 10351, 41 J. Zwirner	20. 8.1962 SHB li	4. 2.1963	Muskelkräftigungsübungen, Moorpackungen, Unterwasser- massagen	11 Monate
73.	K.A., Mann 10673, 52 J. Landwirt	2. 8.1962	10. 6.1963	Unterwassermassagen, Tauch- bad, Umlagerungen, Pinimen- thalbäder	2 Monate

Durchschnittliche Dauer der Nachbehandlung bei der SHP = 10,2 Wochen.

10. FUNKTIONELLES ERGEBNIS DER OPERIERTEN SHP IM UKM

Nr.1 :	Hüftmasse 70/180° links, 140/180° rechts, Abspreizen rechts nur angedeutet möglich, links frei; Zusammenführen um die Hälfte behindert, links frei, Auswärtsdrehung rechts um ein Drittel behindert, links frei. Kniegelenk rechts 160/180°, links 45/180°
Nr.2 :	Hüfte 120/160° rechts, Kniegelenk 70/180° rechts, Beinverkürzung rechts, Gangstörungen.
Nr.3 :	Hüfte 65/165° rechts.
Nr.4 :	Hüfte 90/150° rechts, Kniegelenk 80/175° rechts.

Nr. 5 :	Hüfte 135/180° rechts, Kniegelenk 170/180° rechts.
Nr. 6 :	Hüfte 80/160° rechts, Kniegelenk 70/180° rechts, Durchblutungsstörungen, Einschränkung der Hüftgelenksbeweglichkeit rechts, Verkürzung des rechten Beines, Muskelatrophie.
Nr. 7 :	Hüfte 130/180° rechts, Kniegelenk 120/180° rechts.
Nr. 8 :	Hüfte 90/120° rechts, Kniegelenk 70/180° rechts, Muskelatrophie rechts, Gangstörungen.
Nr. 9 :	Hüfte 110/180° rechts, Kniegelenk 60/180° rechts, leichte Verkürzung rechts, Durchblutungsstörungen rechts.
Nr. 10:	Hüfte 120/180° rechts, Kniegelenk 70/180° rechts, Einschränkung der Aussenrotation und der Innenrotation.
Nr. 11:	Keine Angaben.
Nr. 12:	Hüfte versteift, Kniegelenk 120/180° links.
Nr. 13:	Hüfte 90/180° rechts, Kniegelenk rechts 50/180°, links 40/180°, Reibegeräusche in beiden Kniegelenken.
Nr. 14:	Hüfte rechts versteift, rechtes Kniegelenk zeigt nur geringen Bewegungsausschlag.
Nr. 15:	Hüftgelenksbeugung rechts 5°, Verkürzung rechtes Bein bei Beugstellung im rechten Kniegelenk von 160°.
Nr. 16:	Hüftgelenk 50/180° rechts, 125/180° links, Abspreizen um ein Viertel behindert, rechts frei, Kniegelenk 45/180° rechts, 155/175° links.
Nr. 17:	Hüftgelenk rechts 90/180°, links aktiv 160/180°, passiv 140/180°, Abspreizen und Zusammenführen links stark behindert, Drehbewegung links um ein Drittel eingeschränkt. Das linke Bein steht im Hüftgelenk in leichter Adduktionsstellung. Kniegelenksbeweglichkeit rechts 55/180°, links 150/180°.
Nr. 18:	Hüftgelenksbeweglichkeit rechts 110/170°, links 75/180°, Abspreizen, Beiziehen, Innen- und Aussenrotation rechts um etwa die Hälfte eingeschränkt. Kniegelenksbeweglichkeit rechts 70/180°, links 55/180°.
Nr. 19:	Rechtes Hüftgelenk bis auf geringe Bewegungsausschläge versteift. Bei allen Bewegungen des rechten Beines geht das Becken mit. Linkes Hüftgelenk frei beweglich.
Nr. 20:	Das rechte Hüftgelenk steht in einer Beugekontraktur von 160°, es besteht eine Adduktionskontraktur von 155°. Abspreizen und Beiziehen rechts behindert. Passive Beugung bis 90°, passive Streckung aufgehoben, schmerzhaftes Innen- und Aussenrotation. Eine gewisse Rigidität der Muskulatur fällt auf.

- Nr.21: Bewegungseinschränkung sämtlicher Beingelenke rechts, Belastungsschwäche des rechten Beines, Hüftgelenkbeweglichkeit beiderseits $65/180^{\circ}$.
- Nr.22: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts aktiv $165/180^{\circ}$, passiv $105/180^{\circ}$, links aktiv $80/180^{\circ}$, passiv $70/180^{\circ}$, Gehen nur mit orthopädischem Schuhwerk und zwei Armstützen möglich.
- Nr.23: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $140/180^{\circ}$, links $70/180^{\circ}$. Der Gang ist nur mit Armstützen möglich ohne Belastung des rechten Beines.
- Nr.24: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $110/180^{\circ}$, links $80/180^{\circ}$. Beim Gehen deutliches Hinken, der Rumpf wird zum Ausgleich nach links gedreht gehalten.
- Nr.25: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $90/180^{\circ}$, links $60/180^{\circ}$, leichtes Hinken durch Beinverkürzung rechts.
- Nr.26: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $60/180^{\circ}$, links $95/180^{\circ}$. Gang unauffällig.
- Nr.27: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $70/180^{\circ}$, links $165/170^{\circ}$. Das Gehen ist nur mit zwei Armstützen möglich. Das linke Bein kann praktisch nicht belastet werden. Mit orthopädischem Schuhwerk Stehen frei ohne Abstützen längere Zeit möglich, das linke Bein wird dabei nur gering belastet.
- Nr.28: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $70/180^{\circ}$, links $110/180^{\circ}$. Beim Gang zu ebener Erde ohne Schuhwerk werden beide Beine gleichmäßig belastet. Durch die Verkürzung des linken Beines ist der Gang hinkend, der linke Fuss wird nach einwärts verdreht aufgesetzt.
- Nr.29: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $90/180^{\circ}$, links $120/180^{\circ}$. Der Gang ist mit dem linken Bein hinkend, etwas unsicher. Durch die Bewegungseinschränkung im linken Hüft- und Kniegelenk kann sich der Verletzte schlecht bücken.
- Nr.30: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts aktiv $140/180^{\circ}$, passiv $120/180^{\circ}$, links $60/180^{\circ}$, Kniegelenkbeweglichkeit rechts $80/175^{\circ}$, links $50/180^{\circ}$.
- Nr.31: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $110/175^{\circ}$, links $90/180^{\circ}$.
- Nr.32: Hüftgelenkbeweglichkeit rechts $120/180^{\circ}$, links $85/180^{\circ}$, der Gang ist hinkend, das rechte Kniegelenk wird nicht voll gestreckt.
- Nr.33: Hüftgelenkbeweglichkeit recht $70/180^{\circ}$, links $80/180^{\circ}$, der Gang ist etwas kurzschrittig und erfolgt wegen der Verkürzung des linken Beines etwas hinkend. Der Gang mit orthopädischem Schuhwerk bei Ausgleich der Verkürzung ist sicherer.

- Nr. 34: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $30/180^{\circ}$, links ist das Hüftgelenk in einem Winkel von 170° versteift. Ohne Stock und Schuhwerk ist das Gehen praktisch unmöglich. Der Gang mit orthopädischem Schuhwerk und Gehstock ist stark hinkend.
- Nr. 35: Rechtes Hüftgelenk bei 150° versteift, links freie Beweglichkeit. Gang nur mit Hilfe von Begleitperson möglich.
- Nr. 36: Tod durch Herzstillstand nach Operation!
- Nr. 37: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $85/180^{\circ}$, links $100/175^{\circ}$, Verkürzung des linken Beines um 2 cm.
- Nr. 38: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $85/180^{\circ}$, links $120/180^{\circ}$, Verkürzung des linken Beines um 2 cm.
- Nr. 39: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/180^{\circ}$, links versteift in einem Winkel von 180° . Der Gang zu ebener Erde mit zwei Armstützen erfolgt ausreichend sicher.
- Nr. 40: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/180^{\circ}$, das linke Bein kann nur wenige Grade von der horizontalen Unterlage abgehoben werden. Passiv ist eine Bewegung von etwa 10° möglich. Alle anderen Bewegungen sind sehr stark eingeschränkt.
- Nr. 41: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $100/180^{\circ}$, links $60/180^{\circ}$. Der Gang ist unauffällig.

Funktionelles Ergebnis der übrigen SHP Nr. 42-73

- Nr. 42: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $100/180^{\circ}$, rechtes Kniegelenk bei 170° versteift. Druckschmerz im Bereiche des rechten Hüftgelenkes, Einschränkung der Hüftgelenksbewegungen rechts, Muskelatrophie am rechten Hüftgelenk, Beinverkürzung rechts, Gangstörung.
- Nr. 43: Hüftgelenksbeweglichkeit links $120/160^{\circ}$, Kniegelenksbeweglichkeit links $120/175^{\circ}$. Einschränkung der Hüft- und Kniegelenksbeweglichkeit links, Muskelatrophie des Gesäßes und der Beinmuskulatur links, Beinverkürzung links.
- Nr. 44: Verkürzung des rechten Beines um 1 cm. Die Gangform hat sich gebessert durch einen Erhöhungsausgleich um 1 cm rechts, mit diesem läuft die Patientin gut.
- Nr. 45: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $40/180^{\circ}$, links $110/170^{\circ}$. Abspreizen links um zwei Drittel behindert, Einwärtsdrehung links um die Hälfte behindert. Kniegelenksbeweglichkeit beiderseits $50/180^{\circ}$. Gang unsicher.

- Nr. 46: Hüftgelenksbeweglichkeit beiderseits $110/180^{\circ}$, Abspreizen rechts frei, links um ein Drittel behindert. Kniegelenksbeweglichkeit rechts $70/180^{\circ}$, links $60/180^{\circ}$. Reibegeräusche in beiden Kniegelenken.
- Nr. 47: Rechtes Hüftgelenk in Beugestellung von 130° versteift, Hüftgelenksbeweglichkeit links $40/180^{\circ}$, Kniegelenksbeweglichkeit beiderseits $40/180^{\circ}$, Reibegeräusche in beiden Kniegelenken.
- Nr. 48: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $40/180^{\circ}$, das linke Hüftgelenk steht in Beugestellung von 130° versteift, Kniegelenksbeweglichkeit rechts $40/180^{\circ}$, links $130/180^{\circ}$. Reibegeräusche in beiden Kniegelenken.
- Nr. 49: Hüftgelenk rechts versteift, Hüftgelenksbeweglichkeit links $40/180^{\circ}$, Kniegelenksbeweglichkeit beiderseits $40/180^{\circ}$.
- Nr. 50: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/170^{\circ}$, links $40/180^{\circ}$, Kniegelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $40/180^{\circ}$, Reibegeräusche in beiden Kniegelenken.
- Nr. 51: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $100/180^{\circ}$, links $80/180^{\circ}$, Kniegelenksbeweglichkeit rechts $75/180^{\circ}$, links $45/180^{\circ}$.
- Nr. 52: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $120/175^{\circ}$, Kniegelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $105/175^{\circ}$.
- Nr. 53: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $70/180^{\circ}$, links $115/175^{\circ}$, Kniegelenksbeweglichkeit rechts $40/180^{\circ}$, links $80/175^{\circ}$.
- Nr. 54: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $110/155^{\circ}$, Abspreizen um zwei Drittel behindert. Kniegelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $60/175^{\circ}$, Reibegeräusche in beiden Kniegelenken.
- Nr. 55: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $70/180^{\circ}$, Abspreizen rechts frei, links um die Hälfte behindert. Kniegelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $55/180^{\circ}$.
- Nr. 56: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/180^{\circ}$, links $140/180^{\circ}$, Kniegelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $90/165^{\circ}$, Reibegeräusche in beiden Kniegelenken.
- Nr. 57: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $130/150^{\circ}$, links $50/180^{\circ}$, im rechten Hüftgelenk besteht eine Beugekontraktur von 30° , Kniegelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $40/180^{\circ}$, Reibegeräusche in beiden Kniegelenken.
- Nr. 58: Fast normalschrittig, mässiges Hinken, mit dem linken Bein, der linke Fuss wird schlechter abgerollt.

- Nr. 59: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $60/175^{\circ}$, links $55/180^{\circ}$, Gang ohne Schuhe beiderseits voll belastend, durch die Verkürzung deutlich hinkend, Gang mit orthopädischem Schuhwerk fast unauffällig.
- Nr. 60: Hüftgelenksbeweglichkeit recht $60/180^{\circ}$, links $110/180^{\circ}$, Abspreizung links um die Hälfte behindert, übrige Bewegungen nahezu frei.
- Nr. 61: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $85/180^{\circ}$, links $80/180^{\circ}$, Abspreizen und Beiziehen im linken Hüftgelenk etwa um ein Drittel eingeschränkt.
- Nr. 62: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $70/180^{\circ}$, links $150/180^{\circ}$, Abspreizen und Beiziehen links um die Hälfte eingeschränkt.
- Nr. 63: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $65/180^{\circ}$, links $70/170^{\circ}$, Gehen ohne Stockhilfe ist nicht möglich, das linke Bein wird nur ganz kurz belastet, der Gang ist stark hinkend.
- Nr. 64: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts wegen erheblicher Schmerzhaftigkeit nicht zu prüfen, links frei, der Verletzte ist bettlägerig.
- Nr. 65: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/180^{\circ}$, links $130/180^{\circ}$, ohne Schuhe und ohne Stützapparat ist der Gang nur mit Stockhilfe möglich, das linke Bein wird nur ganz wenig belastet.
- Nr. 66: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/180^{\circ}$, links $70/180^{\circ}$, Gang rechts schonend und wenig belastend.
- Nr. 67: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $30/180^{\circ}$, links wegen starker Schmerzen nicht zu prüfen, Gang ohne Schuhe und Schienenhülsenapparat kaum möglich.
- Nr. 68: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts frei, das linke Hüftgelenk ist versteift, es besteht eine Verkürzung des linken Beines um 10 cm.
- Nr. 69: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $50/180^{\circ}$, links $70/180^{\circ}$. Beim freien Gang zu ebener Erde ohne Schuhwerk wird die Beinverkürzung durch Senken der linken Körperseite gut ausgeglichen. Mit Verkürzungsausgleich von 1 cm Absatzerhöhung links ist das Gangbild sicher und unauffällig.
- Nr. 70: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/180^{\circ}$, links $105/180^{\circ}$, der Gang erfolgt sehr unbeholfen und unsicher, nur mit orthopädischem Schuhwerk unter Zuhilfenahme von zwei Gehstöcken.
- Nr. 71: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/180^{\circ}$, links $60/180^{\circ}$, das Gangbild ist unauffällig.
- Nr. 72: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $80/180^{\circ}$, links $90/180^{\circ}$, der Gang auf ebenem Boden ist leicht hinkend.
- Nr. 73: Hüftgelenksbeweglichkeit rechts $70/180^{\circ}$, links $140/180^{\circ}$, der Gang mit Stützapparat ist voll belastend und sicher.

11. MINDERUNG DER ERWERBSFÄHIGKEIT

Nr.	MdE	Dauerrente	Nebenverletzungen
1.	80 %	verstorben 29.6.1958	keine
2.	60 %	30 %	keine
3.	70 %	invalidisiert	Schädelprellung, Kopfplatzwunde, Prellungen
4.	50 %	invalidisiert	keine
5.	60 %	60 %	keine
6.	50 %	50 %	keine
7.	50 %	50 %	keine
8.	60 %	50 %	keine
9.	40 %	40 %	keine
10.	Selbstzahler		keine
11.	Selbstzahler		keine
12.	70 %	100 %	keine
13.	80 %	80 %	Schienbeinbruch links, Schulterblattbruch links, Commotio cerebri
14.	70 %	70 %	keine
15.	Selbstzahler		keine
16.	80 %	70 %	Trümmerbruch der linken Kniescheibe, Verrenkung des Grundgelenkes der 3. Zehe links
17.	Selbstzahler		keine
18.	40 %	50 %	keine
19.	50 %	100 %	Schweres Schädel-Hirntrauma mit linksseitiger Teilparese
20.	100 %	100 %	Spastische Lähmung der rechten Körperhälfte
21.	20 %	20 %	keine
22.	60 %	60 %	keine
23.	Selbstzahler		keine
24.	60 %	50 %	keine
25.	100 %	50 %	keine
26.	50 %	30 %	keine

Nr.	MdE	Dauerrente	Nebenverletzungen
27.	100 %	100 %	Commotio cerebri, Schür- fungen und Prellungen
28.	50 %	50 %	keine
29.	50 %	invalidisiert	keine
30.	70 %	70 %	keine
31.	Selbstzahler		keine
32.	50 %	50 %	keine
33.	50 %	30 %	keine
34.	70 %	50 %	Oberschenkelfissur
35.	Selbstzahler		keine
	Tod durch		
36.	Herzstillstand nach Opera- tion		keine
37.	Selbstzahler		keine
38.	40 %	80 %	keine
39.	100 %	100 %	Wadenbeinbruch und Innen- knöchelbruch rechts, Prel- lung linkes Kniegelenk Verletzung des linken Knie- gelenkes mit Zerreissung aller Bänder, Oberschen- kelfraktur rechts, Schädel- Hirntrauma mit Halbseiten- parese
40.	100 %	100 %	
41.	50 %	40 %	keine
42.	50 %	50 %	keine
43.	60 %	60 %	keine
44.	Selbstzahler		keine
45.	100 %	80 %	keine
46.	100 %	70 %	keine
47.	50 %	35 %	keine
48.	40 %	30 %	keine
		vor Festset- zung ver- storben	
49.	50 %		keine
50.	40 %	40 %	keine
51.	Selbstzahler		keine

Nr.	MdE	Dauerrente	Nebenverletzungen
52.	70 %	70 %	keine
53.	60 %	60 %	keine
54.	60 %	30 %	keine
55.	60 %	60 %	keine
56.	70 %	70 %	keine
57.	40 %	30 %	keine
58.	80 %	80 %	keine
59.	100 %	60 %	keine
60.	30 %	20 %	keine
61.	60 %	60 %	Fersenbeinbruch links
62.	60 %	40 %	Unterschenkelbruch links
63.	30 %	30 %	keine
64.	60 %	40 %	Unterschenkelbruch links
65.	80 %	70 %	keine
66.	80 %	80 %	keine
67.	40 %	40 %	keine
68.	80 %	80 %	keine
69.	Selbstzahler		keine
70.	40 %	40 %	keine
71.	70 %	70 %	Bruch der linken 5. und 6. Rippe, Hüftgelenksluxation links
72.	80 %	50 %	keine
73.	80 %	80 %	Quetschung des rechten Brustkorbs mit 7 Rippenbrüchen, Bruch des rechten Schulterblattes, Beckenbruch

Die durchschnittliche Minderung der Erwerbsfähigkeit betrug 60 %. 11 Patienten waren Selbstzahler.

12. BERUF DER VERLETZTEN VOR UND NACH DEM UNFALL

Nr.	Beruf vor dem Unfall	Beruf nach dem Unfall
1.	Seemann	Invalidisiert
2.	Haushälterin	Haushälterin
3.	Zeitungsträgerin	Invalidisiert
4.	Hofmeister	Invalidisiert
5.	Hilfsarbeiter	Eigene Gastwirtschaft
6.	Werkmeister	Werkmeister
7.	Krankenschwester	Altersheim
8.	Photographische Mitarbeiterin	Geschäftsinhaberin
9.	Schneiderin	Invalidisiert
10.	Kaufmann	Kaufmann
11.	Hausfrau	Hausfrau
12.	Städt. Arbeiter	Invalidisiert
13.	Schlosser	Leichtere Arbeit
14.	Landwirtin	Landwirtin
15.	Hausfrau	Hausfrau
16.	Werkzeugmacher	Werkzeugmacher
17.	Hausfrau	Hausfrau
18.	Bauhilfsarbeiter	Leichtere Arbeiten
19.	Laborhilfsarbeiter	Invalidisiert
20.	Berufsberaterin	Invalidisiert
21.	Betriebselektriker	Betriebselektriker
22.	Zeitungsträgerin	Hausfrau
23.	Küchenchef	Küchenchef
24.	Schneidermeisterin	Geschäftsinhaberin
25.	Seilbahnschaffner	Sebst. Arbeit
26.	Bauarbeiter	Sattler
27.	Hilfsarbeiter	Invalidisiert
28.	Damenschneiderin	Weissnäherin
29.	Bergmann	Invalidisiert
30.	Metzgermeister	Metzgermeister
31.	Hausfrau	Hausfrau
32.	Hilfsarbeiter	Leichtere Arbeit
33.	Metallpolier	Metallschleifer
34.	Landwirtschaftliche Arbeiterin	Hausarbeiten
35.	Hausfrau	Hausfrau

Nr.	Beruf vor dem Unfall	Beruf nach dem Unfall
36.	Passiererin	Verstorben
37.	Hausfrau	Hausfrau
38.	Kassiererin	Rentnerin
39.	Revisorin	Invalidisiert
40.	Elektroassistentin	Invalidisiert
41.	Verkaufleurin	Verkaufleurin
42.	Bankangestellte	Bankangestellte
43.	Sekretärin	Invalidisiert
44.	Hausfrau	Hausfrau
45.	Wirtschafterin	Invalidisiert
46.	Maurer	Fernsehkontrolleur
47.	Maler	Betriebsarbeiter
48.	Quartiermacher	Gewerbl. Arbeiter
49.	Dachdecker	Verstorben
50.	Zeitungsausträgerin	Hausfrau
51.	Empfangschef	unbekannt
52.	Geschäftsinhaberin	Geschäftsinhaberin
53.	Geschäftsinhaberin	Ohne Beruf
54.	Zimmermeister	Invalidisiert
55.	Geschäftsinhaber	Geschäftsinhaber
56.	Pennerin	Pennerin
57.	Schneider	Schneider
58.	Wagnermeister	Altersrente
59.	Elektroinstallateur	Invalidisiert
60.	Lagerarbeiter	Lagerarbeiter
61.	Maurer	Invalidisiert
62.	Elektromonteur	Bürotätigkeit
63.	Zimmerer	Zimmerer
64.	Elektromonteur	kaufm. Angestellter
65.	Gusschneider	Leichtere Arbeit
66.	Kraftfahrer	Invalidisiert
67.	Bundesbahngehilfe	Sitzende Arbeit
68.	Landwirtschaftlicher Arbeiter	Invalidisiert
69.	Rentner	Rentner
70.	Zimmermädchen	Leichtere Arbeit
71.	Maschinenführer	Sitzende Arbeit
72.	Zwirner	Spindelrichter (sitzende Arbeit)
73.	Landwirt	Landwirt

Von 73 Patienten wurden 23 Patienten invalidisiert, 20 Patienten wurden zum Teil umgeschult, zum Teil erhielten sie leichtere Arbeiten, 28 Patienten konnten an ihren alten Arbeitsplatz zurückkehren, ein Patient ist postoperativ verstorben, ein Patient ist vor Eingliederung in den Arbeitsprozess verstorben.

13. RÖNTGENBEFUNDE DER SHP BEI AUFNAHME UND ENTLASSUNG

- Nr.1: 30.5.1956: Defektpseudarthrose nach Schenkelhalsbruch rechts. Trochanterhochstand. Kein Anhalt für Sequesterbildung.
20.3.1957: Zunahme der Verschattung und des Kalksalzgehaltes der Neuknochenbildung bei unveränderter Achsenstellung in beiden Richtungen.
- Nr.2 : 22.8.1956: Schenkelhalspseudarthrose rechts. Weit klaffender Pseudarthrosenspalt. Adduktionsstellung, Verkürzung. Konturen des Kopfes und des Gelenkes gut dargestellt.
11.7.1957: Liegende Schenkelhalsschraube, Schenkelhals knöchern fest durchgebaut. Stellung normal. Kopf- und Gelenkpfannenkonturen gut dargestellt. Leichte arthrotische Veränderungen.
- Nr.3 : Medialer Schenkelhalsbruch links. Im Aufsichtsbild zeigt sich eine Verschiebung des Halses nach kopfwärts um ca. 1 cm. Der Schenkelhals erscheint an der unteren Begrenzung verkürzt. Zwischen dem Schenkelkopf und dem Schenkelhals zeigt sich eine breite Aufhellungszone, die mit flauen Schatten ausgefüllt erscheint. In der axialen Aufnahme leichte Verschiebung nach hinten.
22.11.1960: Schenkelhalslaschenschraube entfernt. Deutlicher Ein- und Umbau der eingebolzten Späne.
- Nr.4 : 30.1.1960: Schenkelhalspseudarthrose. Adduktionsstellung.
12.5.1960: Pohl'sche Laschenschraube und Schenkelhalsschraube parallel. Beginnende knöcherne Festigung. Normale Stellung. Knöcherne Festigung nicht sicher. Kopfumrisse etwas unregelmässig gezeichnet. Gelenkspalten erhalten.
- Nr.5 : 9.12.1959: Schenkelhalspseudarthrose im äusseren Drittel. Adduk-

tionsstellung. Konturen des Kopfes und der Gelenkpfanne glatt erhalten.

8.11.1961: Knöcherne Festigung des Schenkelhalses. Umfangreiche Knochenneubildung. Darstellung der Späne im Bereiche der ehemaligen Pseudarthrose mit leichtem Knick (Refraktur in diesem Gebiet), Verkürzung.

- Nr. 6 : 10.9.1955: Schenkelhalspseudarthrose, Adduktionsstellung.
31.1.1956: Zwei parallel liegende Dreilamellennägel. Steilung normal. Pseudarthrosenspalt nicht knöchern durchbaut. Nägel liegen bis 3 cm im kleinen Becken. Verkürzung gering, Kalksalz reduziert.
- Nr. 7 : 9.5.1961: Schenkelhalspseudarthrose rechts. Verkürzung, Adduktionsstellung, Kopf unregelmässig. Pfanne verwaschen. Kalksalz vermindert.
17.1.1962: Knöcherne Festigung im ehemaligen Pseudarthrosenbereich. Verkürzung. Stellung normal. Konturen des Kopfes scharf gezeichnet. Kalksalzgehalt gebessert.
- Nr. 8 : Befund auf Seite 27 erwähnt.
- Nr. 9 : 16.7.1953: Schenkelhalspseudarthrose. Trochanterhochstand.
17.7.1961: Es besteht knöcherne Festigkeit in den Knochenteilen zwischen Huftkopf und Trochanter. Hüftgelenkskonturen unscharf begrenzt. Konturen des Kopfes unregelmässig verwaschen (Versteifung des Hüftgelenkes).
- Nr. 10: Befund auf Seite 27 erwähnt.
- Nr. 11: 2.12.1958: Schenkelhalspseudarthrose sowie Verkürzung. Verminderung des Schenkelhalswinkels auf 90^0 . In Aufsichtsbild stellt sich ein breiter Bruchspalt dar, der von einer Knochenspange überbrückt erscheint. Schwere arthrotische Veränderungen an den Pfannenrändern beider Hüftgelenke, links stärker als rechts.
21.11.1959: Zunahme des Kalksalzgehaltes, besonders im Bereiche der früheren Fraktur. Die Knochenspäne treten deutlicher hervor. Unveränderte Lage der Schraube. Unveränderte Stellung der Knochenteile.

- Nr.12: 30.7.1959: Mit Laschenschraube fixierte alte mediale Schenkelhalsfraktur. Bruchspalt deutlich erkennbar mit Resorptionsvorgängen und Entkalkung. Trochanterhochstand.
5.1.1961: Versteifung des linken Hüftgelenkes, es liegen zwei Nägel. Die Callusbildung hat zugenommen. Man hat den Eindruck, dass die Fraktur sich jetzt weiter knöchern durchgebaut hat.
- Nr.13: 11.5.1955: Zustand nach Schenkelhalsbruch rechts. Der Bruchspalt klafft in der unteren Hälfte deutlich um bald 2 cm. Trochanterhochstand, Aussenrotationsstellung. Keine Neuknochenbildung.
9.9.1955: Trochanterhochstand. Keine knöcherne Festigung, Entkalkung."
- Nr.14: Medialer Schenkelhalsbruch rechts mit Dreilamellennagel versorgt. Leichter Trochanterhochstand. Keine knöcherne Festigung.
19.2.1959: Die Späne haben sich zum Teil umgebaut, wie an der verwaschenen Struktur nachweisbar ist.
- Nr.15: Röntgenaufnahmen wurden wegen der Strahlenfurcht der Patientin nicht angefertigt.
- Nr.16: 26.11.1958: Nicht knöchern ausgeheilter Schenkelhalsbruch links. Abflachung des Schenkelhalswinkels. Verminderter Kalksalzgehalt.
5.12.1961: Zunahme der strukturierten Durchbauung der Osteotomie bei unveränderter Lage der Schraube.
- Nr.17: 14.4.1959: Im Aufsichtsbild erkennt man einen breiten Pseudarthrosenspalt. Der Schenkelhalswinkel beträgt 105° .
3.11.1959: Die Osteotomiestelle ist jetzt knöchern ausgeheilt.
- Nr.18: 2.6.1959: Nicht fest knöchern ausgeheilter medialer Schenkelhalsbruch links. Verkürzung des Schenkelhalses. Normaler Kalksalzgehalt.
21.9.1959: Es fehlt der Schenkelhalsnagel. Die mediale Schenkelhalsfraktur ist knöchern ausgeheilt.
- Nr.19: 16.7.1959: In Fehlstellung nicht knöchern ausgeheilter lateraler Schenkelhalsbruch rechts. Oxa-vara-Stellung.
19.9.1960: Entfernung der Laschenschraube. Die ehemalige Schenkelhalsfraktur ist jetzt weitgehend knöchern ausgeheilt.

- Nr.20: 19.8.1959: Es handelt sich um einen mit Falschgelenkbildung nicht knöchern ausgeheilten medialen Schenkelhalsbruch rechts. Schenkelhalswinkel 105° .
7.7.1960: Der Knochenspan wird allmählich eingebaut. Der Nagel liegt unverändert.
- Nr.21: 24.10.1959: Medialer Schenkelhalsbruch rechts. Keine ausreichende Knochenneubildung. Verkürzung des Schenkelhalses.
31.3.1960: Der Knochenspan scheint sich einzubauen, der Bruchspalt ist noch zu erkennen. Besserung des Kalksalzgehaltes.
- Nr.22: 21.9.1960: Nicht knöchern ausgeheilter Schenkelhalsbruch rechts. Abflachung des Schenkelhalswinkels auf 110° . Verkürzung des Schenkelhalses. Es liegt ein Schenkelhalsnagel.
11.12.1961: Die Osteotomiezone ist jetzt gut und dicht strukturiert durchgebaut. Man hat den Eindruck, dass sich auch der Schenkelhalsspalt aufgefüllt hat.
- Nr.23: 26.6.1962: Schenkelhalsbruch rechts. Trochanterhochstand.
19.11.1962: Unveränderte Stellung, unveränderte Lage des Schenkelhalsnagels. Deutliche Entkalkung.
- Nr.24: 24.5.1962: Nicht knöchern ausgeheilter Schenkelhalsbruch rechts. Breite Aufhellungszone. Es liegt ein Schenkelhalsnagel. Reaktionszone um den Nagel.
1.8.1963: Man erkennt einen Böhler Nagel im rechten Schenkelhals mit Lasche. Der Nagel wurde eingeführt zur temporären Arthrodese.
- Nr.25: 22.6.1962: Schenkelhalspseudarthrose rechts mit liegender Laschenschraube, deren unterer Pol abgebrochen ist. Abflachung des Schenkelhalswinkels.
23.4.1963: Der ehemalige Bruchspalt im Schenkelhals ist immer noch als Aufhellungslinie sichtbar. Verkürzung des Schenkelhalses.
- Nr.26: 9.9.1960: In Fehlstellung nicht knöchern ausgeheilter Schenkelhalsbruch links. Deutlicher Trochanterhochstand. Deutliche Kalksalzminderung.
23.6.1961: Die Osteotomiestelle ist weitgehend knöchern durchge-

baut, auch baut sich die Schenkelhalsfraktur in zunehmendem Masse durch.

- Nr.27: 21.4.1961: Nicht knöchern fest ausgeheilte Schenkelhalsfraktur links. Abflachung des Schenkelhalswinkels. Deutlicher Trochanterhochstand.
13.4.1962: Die Aufhellungszone im Bereiche der Schenkelhalsfraktur stellt sich wieder deutlicher dar als auf den Voraufnahmen.
- Nr.28: 21.9.1962: Anscheinend fest knöchern ausgeheilter medialer Schenkelhalsbruch links, der eine erhebliche Verschiebung nach kopfwärts aufweist. Adduktionsstellung.
6.12.1963: Die strukturierte Durchbauung der Osteotomiezone sowie der Schenkelhalspseudarthrose hat weiter zugenommen. Zunahme des Kalksalzgehaltes.
- Nr.29: 21.3.1962: Medialer Schenkelhalsbruch links mit Verkürzung des Schenkelhalses und gut erkennbarer breiter Aufhellungszone. Deutliche Vara-Stellung des Schenkelhalses (100°). Kalksalzminderung.
11.12.1962: Die Schenkelhalsfraktur ist nunmehr weitgehend knöchern durchgebaut. Der Schenkelhals nagel liegt unverändert.
- Nr.30: Schenkelhalspseudarthrose rechts, Verkürzung des Schenkelhalses. Trochanterhochstand. Bruchspalt als breite Aufhellungszone erkennbar (4.10.1960).
15.2.1961: Im Bereiche der früheren Bruchzone scheint eine zunehmende Verschattung vorzuliegen. Die Knochenstruktur im Bereiche des früheren Schenkelhalsbruches ist deutlich aufgelockert.
- Nr.31: Medialer Schenkelhalsbruch links, Verkürzung des Schenkelhalses (23.3.1961).
27.6.1961: Unveränderte Lage der Schraube. Der frühere Bruch ist nicht mehr zu erkennen.
- Nr.32: 22.6.1961: Medialer Schenkelhalsbruch rechts. Der Bruchspalt ist noch gut zu erkennen. Im Schenkelhals liegt ein Dreilamellennagel.
13.3.1962: Man kann unterhalb der Schraube noch immer den ehemaligen Bruchspalt erkennen, während oberhalb der Schraube der Schenkelhals durchgebaut erscheint.

- Nr.33: 26.10.1961: Schenkelhalspseudarthrose links. Verkürzung des Schenkelhalses. Trochanterhochstand.
21.3.1962: Unveränderte Lage der Schenkelhalsschrauben. Die ehemalige Pseudarthrose scheint jetzt knöchern fest geworden zu sein. Kalksalzminderung.
- Nr.34: Schenkelhalspseudarthrose links. Trochanterhochstand. Verkürzung des Schenkelhalses (17.11.1962).
9.10.1963: Die Arthrodese dürfte genügend durchgebaut sein. Unveränderte Stellungsverhältnisse.
- Nr.35: 20.10.1962: Alter medialer Schenkelhalsbruch rechts. Man hat den Eindruck, als ob der Bruchspalt noch nicht ganz durchgebaut sei.
1.8.1963: Man erkennt einen Böhlernagel im rechten Hüftgelenk. Der Schenkelhalsbruch heilt jetzt offenbar aus.
- Nr.36: 26.5.1963: Alter medialer Schenkelhalsbruch rechts. Eine Durchbauung des Bruches ist nicht sicher zu erkennen. Verminderung des Kalksalzgehaltes.
7.6.1963: Tod durch Herzstillstand nach Operation.
- Nr.37: 26.3.1963: Schenkelhalsbruch links. Trochanterhochstand. Adduktionsstellung. Keine sicheren Zeichen einer knöchernen Durchbauung.
28.6.1963: In Ausheilung begriffener Bruch des linken Schenkelhalses.
- Nr.38: Nicht knöchern ausgeheilter medialer Schenkelhalsbruch links (16.9.1963).
23.6.1964: Die ehemalige Pseudarthrose des linken Schenkelhalses ist nicht mehr zu erkennen.
- Nr.39: 7.4.1960: Die Schichtaufnahmen des linken Hüftgelenkes lassen den Bruchspalt noch etwa 1 cm breit erkennen.
25.9.1962: An der Stellung der Bruchstücke hat sich nichts geändert. Die Knochenstruktur ist ebenfalls unverändert.
- Nr.40: 14.7.1960: Nicht knöchern fest verheilter Schenkelhalsbruch links. Abflachung des Schenkelhalswinkels auf 100° . Deutliche Aufhellungszone im Bereiche der Bruchstelle.

- 10.11.1964: Am linken Hüftgelenk erkennt man einen in guter Stellung fest knöchern ausgeheilten Bruch des Schenkelhalses.
- Nr.41: 12.1.1963: Knöchern nicht fest verheilter Schenkelhalsbruch rechts. Es liegt ein Schenkelhalsnagel.
1.8.1963: Man hat den Eindruck, dass der ehemalige Schenkelhalsbruch sich jetzt mehr strukturiert durchbaut.
- Nr.42: 6.12.1960: Schenkelhalsbruch rechts, Abflachung des Schenkelhalswinkels auf 115° , unter Verkürzung knöchern bindend verheilt. An beiden Hüftgelenken finden sich leichte deformierende Veränderungen. Kalksalzminderung.
- Nr.43: 3.12.1957: Medialer Schenkelhalsbruch. Der Bruch ist bindend mit erheblicher Verkürzung des Schenkelhalses verheilt.
18.1.1958: Die Schichtaufnahmen zeigen in sämtlichen Ebenen eine weitgehend knöcherne Durchbauung. Bei 12 und 13 cm hat es den Anschein, als wenn hier Teile des Oberschenkelhalses gegen den Hüftkopf sich kalkdicht abgrenzen würden. Die übrigen Schichten zeigen jedoch eine verlässliche und bindende Abheilung.
- Nr.44: 6.8.1955: Die Aufnahmen des rechten Hüftgelenkes zeigen, dass eine knöcherne Konsolidierung des medialen Schenkelhalsbruches nicht eingetreten ist. Es besteht jetzt eine Pseudarthrose, die aber gut tragfähig zu sein scheint.
- Nr.45: 15.4.1957: Medialer Schenkelhalsbruch links. Der Schenkelhals hat sich nach dem Aufsichtsbild weitgehend resorbiert. Die Oberkante des Trochanter steht 2 cm oberhalb des Hüftpfannendaches links. Nach dem Aufsichtsbild scheint eine Falschgelenkbildung vorzuliegen. Diese Aufnahme zeigt, dass der Hüftkopf erheblich unregelmässig begrenzt ist und knöcherne Strukturauflockerungen zeigt. Herabsetzung des Kalksalzgehaltes. Nach dem Seitenbild ist die bestehende Falschgelenkbildung und Defektbildung im Schenkelhals sowie der Hochstand des Trochantermassivs ebenfalls deutlich erkennbar.
- Nr.46: 3.11.1955: Medialer Schenkelhalsbruch rechts. Erheblicher Trochanterhochstand. Leichte Innenrotation. Keine sichere Neuknochenbildung.

18.1.1956: Unveränderte Stellung. Keine Zunahme der Neuknochenbildung oder der knöchernen Festigung erkennbar.

- Nr.47: 1.12.1955: Deformierung des rechten Hüftkopfes. Der Gelenkspalt ist völlig durchgebaut. Auflockerung der gesamten Strukturzeichnung im Bereiche des Hüftkopfes.
11.1.1956: Keine Änderung im Befund.
- Nr.48: 14.6.1956: Der Hüftkopf und der kopfnahe Anteil des Schenkelhalses links fehlen. Der Schenkelhalsrest stemmt sich in die leere Hüftpfanne und an den Oberrand der ehemaligen Hüftpfanne. In Nähe des Schenkelhalsrestes sind stärkere Verschleierungen in der Hüftpfanne erkennbar. Anscheinend besteht eine knöcherne Verbindung zum Oberrand der Hüftpfanne.
- Nr.49: 22.7.1957: Das Hüftgelenk ist vollkommen aufgehoben, es scheint eine Teilverrenkung vorgelegen zu haben. Dieselbe ist aber durch eine fast faustgrosse Knochenneubildungsmasse in eine Ankylosierung des gesamten Hüftgelenkes umgewandelt. Der Schenkelhals ist nicht zu differenzieren. Es liegt ein Schenkelhalsnagel.
- Nr.50: 28.10.1957: Medialer Schenkelhalsbruch rechts. Die Bruchzone ist weitgehend verschattet, nur an der Oberkante besteht noch eine kleine keilförmige Defektbildung. Der Bruch ist mit Schenkelhalsnagel versorgt. Auch auf der seitlichen Aufnahme ist die quere Verdichtungszone im medialen Anteil des Schenkelhalses noch sichtbar.
- Nr.51: 12.3.1958: Mit Falschgelenkbildung verheilte Schenkelhalsbruch, rechts. Schenkelhalswinkel 120° . Kalksalzminderung.
20.5.1958: Unveränderte formale Verhältnisse.
- Nr.52: 3.4.1958: Zustand nach medialem Schenkelhalsbruch links, der durch Schenkelhalsnagel (Lamellennagel) versorgt wurde. Abflachung des Schenkelhalswinkels auf 95° . Die Fraktur erscheint bindend fest verheilt.
5.2.1959: Unveränderte formale Verhältnisse.
- Nr.53: 13.6.1958: Mit Falschgelenkbildung ausgeheilte Schenkelhalsbruch, links. Der Schenkelhalswinkel beträgt 110° . Trochanterhochstand.

Verkürzung. Der Bruch ist mit einer Laschenschraube versorgt. Die Schichtaufnahmen zeigen, dass der Bruchspalt nicht fest knöchern durchgebaut ist.

14.11.1958: Knöchern nicht bindend ausgeheilte Schenkelhalsfraktur links.

Nr. 54: 13.8.1958: Mit Falschgelenkbildung verheilte medialer Schenkelhalsbruch links. Trochanterhochstand. Abflachung des Schenkelhalswinkels auf 90° .

26.2.1959: Unveränderte röntgenologische Verhältnisse.

Nr. 55: 7.11.1959: Medialer Schenkelhalsbruch links, der mit einem Dreilamellennagel versorgt wurde. Die Knochenbruchzone zeigt nur im fußwärtigen Bereich eine Verschattung. Abflachung des Schenkelhalswinkels auf 115° . Trochanterhochstand.

Nr. 56: 14.8.1953: Mit Falschgelenkbildung verheilte medialer Schenkelhalsbruch links. Im Seitenbild erkennt man noch deutlich die Frakturzone, an deren Rändern die Bruchflächen vermehrte Sklerosierung zeigen.

13.10.1953: Unveränderter Befund.

Nr. 57: 12.1.1955: Knöchern nicht ausgeheilte Schenkelhalsbruch rechts mit starker Aussendrehung. Trochanterhochstand. Sklerosierung der Bruchflächen.

29.6.1955: Keine wesentliche Änderung des Befundes.

Nr. 58: 5.3.1962: Medialer Schenkelhalsbruch links, der mit Laschenschraube versorgt worden ist. In beiden Aufnahmerichtungen ist zu erkennen, dass die Fraktur noch nicht fest knöchern verheilt ist.

8.8.1962: Unveränderte Verhältnisse.

Nr. 59: 21.11.1961: Mediale Schenkelhalsfraktur links, die nicht knöchern durchgebaut ist. Trochanterhochstand. Verformung und Kalksalzarmut des Oberschenkelkopfes.

5.2.1962: Es besteht nach wie vor eine Schenkelhalspseudarthrose mit Trochanterhochstand und ausgeprägter Coxa-vara-Stellung.

Nr. 60: 29.5.1962: Es findet sich eine noch nicht vollständig knöchern

durchgebaute mediale Oberschenkelhalsfraktur, die mit einer Pohl'schen Schraube und einer dazugehörigen Spanschraube versorgt ist. Die Bruchlinie ist als feine Aufhellungslinie sichtbar. Geringe Kalksalzminderung.

4.7.1962: Unveränderte Stellung der Schenkelhalsfraktur, unveränderte Lage der Pohl'schen Schenkelhalschraube. Die Fraktur ist jetzt grösstenteils knöchern durchgebaut.

- Nr. 61: 12.1.1961: Medialer Schenkelhalsbruch links. Der Bruchspalt ist als breite Aufhellungszone sichtbar. Trochanterhochstand.
- Nr. 62: 8.7.1961: Mit Schenkelhalsnagel versorgter medialer Schenkelhalsbruch links. Die Fraktur ist grösstenteils knöchern durchgebaut.
8.9.1961: Unveränderte Stellung, unveränderte Lage des Schenkelhalsnagels. Die Fraktur ist weitgehend knöchern durchgebaut.
- Nr. 63: Mit Falschgelenkbildung und erheblicher Varusstellung ausgeheilte lateraler Schenkelhalsbruch rechts, der mit einem Dreilamellennagel versorgt wurde (22.8.1962).
25.9.1962: Es fehlt der Nagel, sonst unveränderte Verhältnisse.
- Nr. 64: 5.7.1961: Noch nicht vollständig durchgebaute, mit einem Schenkelhalsnagel versorgte Schenkelhalsfraktur links.
9.9.1961: Weitgehend knöchern ausgeheilte Schenkelhalsfraktur links.
- Nr. 65: 21.1.1963: Mit Falschgelenkbildung verheilte Schenkelhalsfraktur links. Trochanterhochstand, Verkürzung des Schenkelhalses. Deutliche Aufhellungslinie im Bereiche der Fraktur.
19.6.1963: Keine wesentliche Befundänderung. Zunahme des Kalksalzgehaltes.
- Nr. 66: 20.6.1963: Noch nicht knöchern ausgeheilte laterale Oberschenkelhalsfraktur links. Der Bruchspalt ist als klaffende Aufhellungslinie sichtbar.
- Nr. 67: 6.12.1963: Noch nicht vollständig knöchern durchgebaute mediale Schenkelhalsfraktur rechts, der mit Schenkelhalsnagel versorgt wurde. Man kann den Verlauf des Bruches noch an allerfeinsten Aufhellungen und einer breiteren umgebenden Verdichtung erkennen.

- Nr. 68: 14.11.1952: Mit Falschgelenkbildung verheilten Schenkelhalsbruch links. Die Bruchflächen sind sklerosiert. Trochanterhochstand. Die Bruchflächen haben keinerlei örtliche Beziehungen zueinander.
21.8.1953: Breiter Pseudarthrosenspalt zwischen Trochantermassiv und Hüftgelenkkopf. Sklerosierung der Bruchränder.
- Nr. 69: 16.1.1963: Medialer Schenkelhalsbruch links, der mit Doppelnagel versorgt wurde. Der Schenkelhalsbereich ist verkürzt. Trochanterhochstand.
30.3.1963: Unveränderte Verhältnisse.
- Nr. 70: 13.2.1963: Mit Laschennagel versorgter medialer Schenkelhalsbruch links, der in Vara-Stellung knöchern ausgeheilt erscheint.
25.5.1963: Sowohl die Osteotomie wie auch die ehemalige Schenkelhalspseudarthrose sind strukturiert durchgebaut.
- Nr. 71: 5.6.1962: Noch nicht vollständig knöchern ausgeheilten medialen Schenkelhalsbruch links. Verformung des Oberschenkelkopfes, der offenbar in zwei Teile gebrochen war. Im Bruchgebiet sind umschriebene Aufhellungszonen sichtbar. Versorgung mit Schenkelhalsnagel.
28.9.1962: In wesentlichen finden sich dieselben Verhältnisse. Unveränderte Lage des Nagels.
- Nr. 72: 7.2.1962: Noch nicht knöchern ausgeheilten pertrochanteren Oberschenkelbruch links. Ausgeprägte Coxa-vara-Stellung.
10.12.1963: Die strukturierte Durchbauung des pertrochanteren Schenkelhalsbruches links hat weiter zugenommen. Zunahme des Kalksalzgehaltes.
- Nr. 73: 14.6.1963: Noch nicht vollständig knöchern durchgebaute mediale Schenkelhalsfraktur links. Verkürzung des Schenkelhalses. Der Bruchspalt ist noch als Aufhellungslinie erkennbar.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Im Unfallkrankenhaus Murnau wurden in den Jahren 1953 bis 1963 73 Schenkelhalspseudarthrosen behandelt und begutachtet.
2. Häufigkeit: Die Pseudarthrosen waren bei den Männern häufiger als bei den Frauen.
3. Altersschichtung: Das Durchschnittsalter lag bei 50-70 Jahren = 57 %.
4. Die meisten Unfälle waren Arbeitsunfälle. Der Wegeunfall liegt an zweiter Stelle.
5. Von den 73 Patienten mit SHP wurden 32 Patienten auswärts operiert und behandelt und befanden sich nur zur Übungsbehandlung und zur orthopädischen Versorgung im UKM. 41 Patienten wurden operativ im UKM behandelt. Bei 17 Patienten wurde eine Verschraubung vorgenommen, bei 7 Patienten eine Nagelung und bei einem Patienten wurde eine Drahtextension angelegt und später eine Nagelung durchgeführt, ein Patient wurde mit einer Drahtextension behandelt, bei 9 Patienten wurde eine Umstellungsosteotomie und bei 6 Patienten eine Versteifung vorgenommen. Es sind keine Störungen der Wundheilung und keine Komplikationen aufgetreten.
6. Festigkeit: Bei 41 operierten SHP wurden 10 nicht fest, ein Patient ist postoperativ gestorben, bei 6 Patienten wurde eine Versteifung durchgeführt.
7. Die übrigen 25 operierten SHP wurden alle fest.
8. Durchschnittliche Dauer der sekundären Behandlung = 7,6 Monate.
9. Die durchschnittliche Heilungsverzögerung betrug 12 Monate, die durchschnittliche Heilungsdauer betrug 11,6 Monate.
10. Sämtliche Patienten erhielten Übungsbehandlung mit Beschäftigungstherapie.
11. Die durchschnittliche MdE betrug 60 %.

12. Berufliche Rehabilitation: Von 73 Patienten wurden 23 Patienten (31,5 %) invalidisiert, 20 Patienten (27,4 %) wurden zum Teil umgeschult, zum Teil erhielten sie leichtere Arbeiten, 28 Patienten (38,5 %) konnten an ihren alten Arbeitsplatz zurückkehren, 2 Patienten (2,6 %) sind verstorben.

Zum Schluss meiner Arbeit möchte ich dem sehr verehrten Herrn Professor Dr. med. A. LOB für die Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates herzlich danken.

Herrn Professor Dr. med. R. ZENKER, Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik in München, danke ich ergebenst für die Übernahme des Korreferates.

Besonderer Dank gebührt Herrn Oberarzt Dr. med. J. PROBST, UKM, für die immer bereitwillige Unterstützung in wissenschaftlichen Fragen, die Anregungen und die sorgfältige Korrektur der Arbeit.

LITERATURVERZEICHNIS

- ALBRECHT, K.F.: Seltene Komplikation nach Nagelung einer Schenkelhalspseudarthrose.
(Chirurg 27, 228-229, 1956)
- BAUER, K.H. und GEROG, H.:
Ergebnisse und Spätergebnisse der Doppelbolzung bei Schenkelhalspseudarthrosen
(Bruns' Beitr.z.klin.Chir.191, 4-17, 1955)
- BERNBECK, R.: Zur Pathogenese der jugendlichen Hüftkopfnekrose (Perthes-Legg-Calve)
(Arch.f.Orthop.Unfallchir.44, 164-200, 1950)
- BÖHLER, L. und JESCHKE, W.:
Operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche und Schenkelhalspseudarthrosen
Verl. W.Maudrich Wien 1938
- BÖHLER, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung Bd.II, 1.Teil,
W.Maudrich-Verl. 1954
- BÖHLER, J.: Experimentelle Untersuchungen über die Ursache der sogenannten Kopfnekrose nach Verrenkungen und Verrenkungsbrüchen des Hüftgelenkes
(Chirurg 24, 344-352, 1953)
- Ders.: Die sogenannten Schenkelkopfnekrosen nach traumatischen Hüftverrenkungen
(Reconstr.Surg.Traum.4, 75-109, 1957)
- BONFIGLIO, M. und BARDENSTEIN, B.:
Treatment by bone-grafting of aseptic necrosis of the femoral head and non-union of the femoral neck (Phemister technique)
(J.Bone Jt.Surg.40-A 1329-1346, 1958)
- BÜRKLE DE LA CAMP, H., ARENS, W., BALTHASAR, A., BECK, W. und BETZEL, Fr.: Verletzungen des Beckens und der unteren Extremitäten S.146-392 hersg. von H.BÜRKLE DE LA CAMP - R.ROSTOCK, Handbuch der gesamten Unfallheilkunde
Enke Verl. Stuttgart 1956

- CHAPCHAL, G.: Traumatische Störungen des Hüftgelenkes. In: Handbuch der Orthopädie Bd.IV/Teil 1, S.508-541, hersg. v. HOHMANN-HACKENBROCH-LONDEMAN. Thieme Verl. Stuttgart 1961
- DUBOIS, M.: Die Hüftkopfnekrose nach Schenkelhalsnagelung, ihre Häufigkeit und Versuche zur Verhütung (Wiederherstellungschirurgie Vol.1, S.96-108, 1953)
- GRAF, R.: Der Wert der Phlebographie des Schenkelkopfes bei der Behandlung von Schenkelhalspseudarthrosen (Chirurg 31, S.19-21, 1960)
- HIPP, E.: Die Gefäße des Hüftkopfes Beiheft Zschr.f.Orthop. Bd.96, 1962
- HOFMEISTER, F.: Die orthopädisch chirurgische Behandlung der traumatisch bedingten Schenkelkopfnekrosen (Arch.orthopäd.Unfallchir.49, S.556-567, 1958)
- JANTZEN, P.M. und SCHUSTER, U.: Hüftkopfnekrosen nach lateralen Schenkelhalsfrakturen (Zschr.Orthopäd.92, S.50-58, 1960)
- KUETGENS, G.: Zur operativen Behandlung von Schenkelhalspseudarthrosen (Mchn.med.Wschr.100, S.1126-1127, 1958)
- MAATZ, R. und LEMPERT, H.: Zur Kopfnekrose nach medialer Schenkelhalsfraktur (Chirurg 23, S.304-306, 1952)
- MONTANT, R.: Untere Extremität. In: Lehrbuch der Chirurgie, S.1827, hrsg. v. BRUNNER-HENSCHEN-HEUSSER-JENTZER-SCHÜRCH-BEXRASSAT Bd.II. Schwabe-Verl. Basel 1950
- MÜLLER, H.J.: Die Therapie der Schenkelhalspseudarthrose und die dabei möglichen Komplikationen Hefte Unfallhk. H.78, S.112-116, 1964
- MÜLLER, M.E., ALLGÖVER, M. und WILLENEGGER, H.W.: Technik der operativen Frakturenbehandlung Springer-Verl.1963

- MUSSNUNG, H.: Die Chirurgie der Beine. In: Die Chirurgie, 2. Aufl., hersg. v. KIRSCHNER-NORDMANN Bd. 4, Urban u. Schwarzenberg Berlin-Wien 1944
- NIGST, H.: Spezielle Frakturen- und Luxationslehre Bd. III Thieme, Stuttgart, 1964
- OBERDALHOFF, H.: Die Doppelbolzung des Schenkelhalses bei Pseudarthrosen bzw. verzögert heilenden Brüchen des medialen Schenkelhalses (Langenbecks Arch. klin. Chir. 263, S. 90-105, 1959)
- PAP, K.: Verminderung der Schenkelkopfnekrosen nach Nagelung durch einen gefäßschonenden Hohnagel (Zbl. Chir. 82, S. 869-872, 1957)
- PROBST, J.: Probleme der Behandlung des medialen Schenkelhalsbruchs Hefte Unfallhk. H. 78, S. 104-111, 1964
- REHM, J. und SÜSSE, H.J.: Transossale Venographie des Kopffragmentes bei Schenkelhalspseudarthrosen (Mschr. Unfallhk. 58, S. 136-142, 1955)
- RETTING, H.: Caissonnekrose am Hüftkopf (Mschr. Unfallhk. 54, S. 338-341, 1951)
- SEYFERT, H. und SCHRÖDER, H.: Über Spätfolgen nach Schenkelhalsfrakturen, insbesondere Schenkelhalspseudarthrosen (Bruns' Beitr. klin. Chir. 197, S. 315-325, 1958)
- SOBOTTA-BECKER: Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen. 1. Teil. Urban u. Schwarzenberg, München-Berlin 1962
- SCHWARZ, E.: Über die Trochanterimplantation bei der Schenkelhalspseudarthrose und anderen Folgezuständen nach der operativen Behandlung von Schenkelhalspseudarthrosen (Zbl. Chir. 76, S. 405-411, 1951)
- WANKE-MAATZ-JUNGE-LENTZ: Knochenbrüche und Verrenkungen Urban u. Schwarzenberg-Verl. München-Berlin 1962
- WEISS, J.: Die Bolzung von Schenkelhalspseudarthrosen mittels armierten Wadenbeinstückes (Mschr. Unfallhk. 60, S. 335-340, 1957)

LEBENS LAUF

Ich wurde am 12. November 1933 als Sohn des Landwirtes Nagib Ani und dessen Ehefrau Sharifa, geb. Mushawih, in Mayadine/Syrien geboren. Nach dem Besuch der Volksschule in Mayadine trat ich in das Gymnasium in Damaskus ein.

Mein Abitur legte ich am 18. August 1956 in Damaskus ab.

1957 habe ich das Medizinstudium an der Universität München begonnen. Meine Tätigkeit als Famulus habe ich im Unfallkrankenhaus Murnau (Chefarzt Univ. Prof. Dr. med. A. LOB) absolviert.

Mein Staatsexamen habe ich am 16. September 1964 an der Universität München bestanden.

Vom 1. Oktober 1964 bis 31. März 1965 war ich als Medizinalassistent im Unfallkrankenhaus Murnau (Chefarzt Univ. Prof. Dr. med. A. LOB) beschäftigt.

Vom 1. April 1965 bis 30. 9. 1966 war ich als Medizinalassistent auf der Inneren Abt. (Chefarzt Dr. P. Essendorfer) und auf der gynäkologischen Abt. (Chefarzt Dr. J. Stadler) beschäftigt.

Seit 1. Oktober 1966 bin ich als Assistenzarzt auf der Inneren Abt. (Chefarzt Dr. P. Essendorfer) im Städtischen Krankenhaus in Bad Tölz tätig.

